

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-092651
(43)Date of publication of application : 29.03.2002

(51)Int.Cl. G06T 17/40
G06F 3/00
G06F 3/14
G06T 15/70

(21)Application number : 2000-348304 (71)Applicant : HITACHI KOKUSAI ELECTRIC INC
(22)Date of filing : 15.11.2000 (72)Inventor : KAWABE TAKESHI
UEDA HIROTADA
YAEGASHI KAZUHIITO

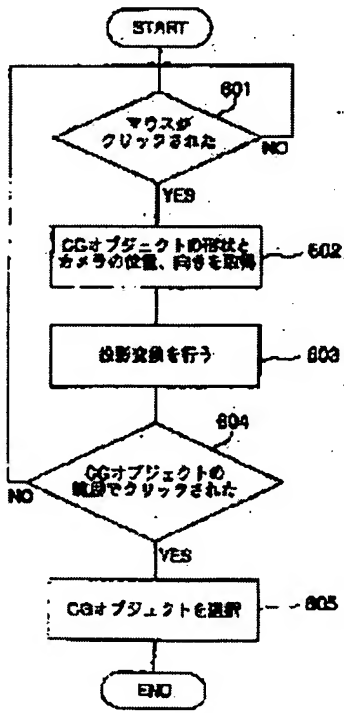
(30)Priority
Priority number : 11325083 Priority date : 16.11.1999 Priority country : JP
2000214631 14.07.2000 JP

(54) IMAGE DATA EDITING METHOD AND COMPUTER-READABLE STORAGE MEDIUM STORING
IMAGE DATA EDITING PROGRAM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To eliminate complexity in arrangement of a CG object in an image data editing device based on an image formation technology using a CG animation, a motion picture, a music file and a sound synthesizer.

SOLUTION: When a CG object is directly selected through a monitor window, the selected CG object is moved according to a monitor pointer, so that the CG object can be arranged intuitively. When selection of a CG operation method is allowed optionally, a merit of each method is utilized, and TV program production efficiency is improved. Because the CG object moving direction is limited to one direction by key input in the direct manipulation, complexity of operation in fine arrangement adjustment can be eliminated.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 15.03.2001

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-92651

(P2002-92651A)

(43)公開日 平成14年3月29日(2002.3.29)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード [*] (参考)
G 0 6 T 17/40		G 0 6 T 17/40	C 5 B 0 5 0
G 0 6 F 3/00	6 5 1	G 0 6 F 3/00	6 5 1 B 5 B 0 6 9
	3 1 0		3 1 0 B 5 E 5 0 1
G 0 6 T 15/70		G 0 6 T 15/70	A

審査請求 有 請求項の数30 O L (全 37 頁)

(21)出願番号 特願2000-348304(P2000-348304)

(22)出願日 平成12年11月15日(2000.11.15)

(31)優先権主張番号 特願平11-325083

(32)優先日 平成11年11月16日(1999.11.16)

(33)優先権主張国 日本 (J P)

(31)優先権主張番号 特願2000-214631(P2000-214631)

(32)優先日 平成12年7月14日(2000.7.14)

(33)優先権主張国 日本 (J P)

(71)出願人 000001122

株式会社日立国際電気

東京都中野区東中野三丁目14番20号

(72)発明者 川部 剛

東京都小平市御幸町32番地 株式会社日立

国際電気小金井工場内

(72)発明者 上田 博唯

東京都小平市御幸町32番地 株式会社日立

国際電気小金井工場内

(72)発明者 八重樫 一仁

東京都小平市御幸町32番地 株式会社日立

国際電気小金井工場内

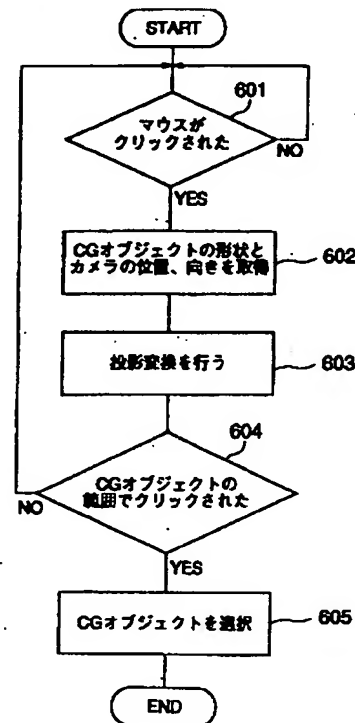
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 映像データ編集方法及び映像データ編集プログラムを記憶したコンピュータ読み取り可能な記憶媒体

(57)【要約】

【課題】CGアニメーションや動画像、音楽ファイル、音声合成装置等を用いた映像生成技術を元にした映像データ編集装置において、CGオブジェクトを配置する際の煩雑さを解消する。

【解決手段】モニタウィンドウで直接CGオブジェクトを選択し、それがマウスポインタに追従して移動することにより直感的にCGオブジェクトの配置を行うことが可能になった。更に、CGオブジェクトの操作方法を任意に選択すること可能とすることにより、それぞれの操作法の長所を生かし、TV番組制作の効率が向上した。また、ダイレクトマニピュレーションにおいてキー入力によりCGオブジェクトの移動方向を1方向に限定することで、配置の微調整を行う際の操作の煩雑さを解消した。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 三次元空間の画像をモニタ画面上でGUI (Graphical User Interface)操作することによって、該三次元空間の画像を編集する映像データ編集方法において、
前記三次元空間の画像上に配置されているすべてのCGオブジェクトの情報とカメラの設定情報を取得し、
取得した前記CGオブジェクトの情報と前記カメラの設定情報とによって、前記CGオブジェクトそれぞれについて、対応する前記モニタ画面上に占める領域の座標を求め、
前記GUI操作するためのポインタの位置座標を取得し、
前記ポインタの位置座標と、前記モニタ画面上に占める領域の座標とを比較し、
前記ポインタの位置座標が、前記モニタ画面上に占める領域のどれかに含まれるときは、その投影オブジェクトに対応するCGオブジェクトが選択されたと判断することを特徴とする映像データ編集方法。

【請求項2】 仮想現実空間を使って映像データを生成するためのスクリプトを記述するための映像データ編集方法であって、該仮想現実空間の画像を表示したモニタ画面上でGUI (Graphical User Interface)操作することによって、該仮想現実空間の画像を編集する映像データ編集方法において、
前記モニタ画面上に表示された画像のどれかの領域のどれかの位置がポインティングデバイスのボタンが押されたか否かを判断し、
該ボタンが押されたかと判断された場合には、該ボタンが押されたときの前記ポインティングデバイスのポインタの位置座標を求め、
前記仮想現実空間の画像上に配置されているすべてのCGオブジェクトの情報とカメラの設定情報を取得し、
取得した前記CGオブジェクトの情報と前記カメラの設定情報とによって、前記CGオブジェクトそれぞれについて、対応する前記モニタ画面上の投影オブジェクトの占める領域の座標を求め、
前記ポインタの位置座標と、前記投影オブジェクトの占める領域の座標とを比較し、
前記ポインタの位置座標が、前記投影オブジェクトの占める領域のどれかの内部にあるときは、その投影オブジェクトに対応するCGオブジェクトが選択されたと判断することを特徴とする映像データ編集方法。

【請求項3】 仮想現実空間を使って映像データを生成するためのスクリプトを記述するための映像データ編集方法であって、該仮想現実空間の画像を表示したモニタ画面上でGUI (Graphical User Interface)操作することによって、該仮想現実空間の画像を編集する映像データ編集方法において、
前記モニタ画面上に表示された画像のどれかの領域のどれかの位置がポインティングデバイスのボタンが押され

たか否かを判断し、

該ボタンが押されたかと判断された場合には、該ボタンが押されたときの前記ポインティングデバイスのポインタの位置座標を求め、
前記仮想現実空間の画像上に配置されているすべてのCGオブジェクトの情報とカメラの設定情報を取得し、
取得した前記CGオブジェクトの情報と前記カメラの設定情報とによって、前記CGオブジェクトの前記仮想現実空間での座標を、前記モニタ画面上の対応する二次元座標に変換し、
該変換された二次元座標と前記ポインタの位置座標とを比較し、
前記ポインタの位置座標が、どれかの前記CGオブジェクトの前記変換された二次元座標の占める領域の内部にあるときは、そのCGオブジェクトが選択されたと判断することを特徴とする映像データ編集方法。

【請求項4】 仮想現実空間を使って映像データを生成するためのスクリプトを記述するための映像データ編集方法であって、該仮想現実空間の画像を表示したモニタ画面上でGUI (Graphical User Interface)操作することによって、該仮想現実空間の画像を編集する映像データ編集方法において、
前記モニタ画面上に表示された画像のどれかの領域のどれかの位置がポインティングデバイスのボタンが押されたか否かを判断し、
該ボタンが押されたかと判断された場合には、該ボタンが押されたときの前記ポインティングデバイスのポインタの位置座標を求め、
前記仮想現実空間の画像上に配置されているすべてのCGオブジェクトの情報とカメラの設定情報を取得し、
前記ポインタの位置座標が、どれかの前記CGオブジェクトの前記変換された二次元座標の占める領域の内部にあるときは、そのCGオブジェクトが選択されたと判断し、
前記ポインタの位置座標を座標変換して、前記仮想現実空間と同一の次元に変換し、前記ポインタを移動に応じて、前記選択されたCGオブジェクトの位置を、前記ポインタの位置座標の位置に移動することを特徴とする映像データ編集方法。

【請求項5】 請求項1乃至請求項4のいずれかに記載の映像データ編集方法において、前記モニタ画面上の前記CGオブジェクトを前記ポインティングデバイスによってドラッグすることによって、前記三次元空間または前記仮想現実空間の前記CGオブジェクトを移動させることを特徴とする映像データ編集方法。

【請求項6】 請求項5記載の映像データ編集方法において、
前記ポインティングデバイスのドラッグされる移動方向と移動量を、前記選択されたCGオブジェクトの移動方向と移動量とに一致させることを特徴とする映像データ編集方法。

【請求項7】 請求項1乃至請求項6のいずれかに記載の映像データ編集方法において、前記選択されたCGオブジェクトの種類を判定し、該判定された種類に応じて、前記選択されたCGオブジェクトの移動可能方向を決定することを特徴とする映像データ編集方法。

【請求項8】 請求項1乃至請求項7のいずれかに記載の映像データ編集方法において、前記選択されたCGオブジェクトの情報を判定し、該判定された情報に応じて、前記選択されたCGオブジェクトの設定画面を表示することを特徴とする映像データ編集方法。

【請求項9】 請求項1乃至請求項8のいずれかに記載の映像データ編集方法において、前記決定された移動可能方向に対応して、前記表示された前記CGオブジェクトの設定画面の前記移動可能な設定項目の表示が他の表示と区別できるように変更されることを特徴とする映像データ編集方法。

【請求項10】 請求項8または請求項9のいずれかに記載の映像データ編集方法において、前記表示された前記CGオブジェクトの設定画面の表示が、前記CGオブジェクトの編集の結果に応じて変更されることを特徴とする映像データ編集方法。

【請求項11】 請求項1乃至請求項10のいずれかに記載の映像データ編集方法において、前記選択されたCGオブジェクトの種類を判定し、該判定された種類に応じて、前記選択されたCGオブジェクトの移動可能方向を決定することを特徴とする映像データ編集方法。

【請求項12】 請求項1乃至請求項11のいずれかに記載の映像データ編集方法において、前記映像データの編集結果に対応して、前記モニタ画面上に表示された前記三次元空間または前記仮想現実空間の画像が変更されることを特徴とする映像データ編集方法。

【請求項13】 請求項7記載の映像データ編集方法において、前記移動可能方向には、所定の制約条件を付加し、付加された該制約条件に基づいて、前記モニタ画面上の座標データを三次元データに変換することによって、前記ポインティングデバイスの移動位置に前記CGオブジェクトの配置を変更することを特徴とする映像データ編集方法。

【請求項14】 請求項13記載の映像データ編集方法において、前記制約条件がカメラ視点の位置と該カメラ視点の向きであることを特徴とする映像データ編集方法。

【請求項15】 請求項14記載の映像データ編集方法において、前記カメラ視点の位置と向きが、前記三次元空間または前記仮想現実空間に対して、正面、または右

側面、または左側面、または真上、または右斜め上のいずれかであることを特徴とする映像データ編集方法。

【請求項16】 請求項4乃至請求項15のいずれかに記載の映像データ編集方法において、更に、数値入力により前記CGオブジェクトを移動し、該数値入力編集ステップと前記ポインティングデバイスによって移動する映像データ編集方法とを切り替える切り替え、

該切り替えによって、ユーザが映像データ編集方法を適宜切替えることによって前記CGオブジェクトを移動することを特徴とする映像データ編集方法。

【請求項17】 請求項16記載の映像データ編集方法において、キーボードから予め定められた所定のキーを押すことによって、前記CGオブジェクトの移動方向を切り替えることを特徴とする映像データ編集方法。

【請求項18】 仮想現実空間を使って映像データを生成するためのスクリプトを記述するための映像データ編集方法であって、該仮想現実空間の画像を表示したモニタ画面上でGUI(Graphical User Interface)操作することによって、該仮想現実空間の画像を編集する映像データ編集方法において、

表示装置に表示された前記三次元空間または前記仮想現実空間内に存在するCGオブジェクトの位置情報とカメラの位置情報とを読み出す情報取得ステップと、ユーザがポインティングデバイスによって前記モニタ画面上で選択するCGオブジェクトを、キャラクタ或小道具か判定し、該判定の結果に応じて、前記モニタ画面の表示を自動的に切り換えることを特徴とする映像データ編集方法。

【請求項19】 仮想現実空間を使って映像データを生成するためのスクリプトを記述するための映像データ編集方法であって、該仮想現実空間の画像を表示したモニタ画面上でGUI(Graphical User Interface)操作することによって、該仮想現実空間の画像を編集する映像データ編集方法において、

カメラの向き情報を読み出す情報取得ステップと、ユーザがポインティングデバイスによってCGオブジェクトを選択するステップを有し、前記カメラの向き情報により前記CGオブジェクトに付加する制約条件を自動的に決定することを特徴とする映像データ編集方法。

【請求項20】 請求項19記載の映像データ編集方法において、前記制約条件を決定するためのカメラの向き情報を、前記ユーザが任意に設定できることを特徴とする映像データ編集方法。

【請求項21】 仮想現実空間を使って映像データを生成するためのスクリプトを記述するための映像データ編集方法であって、モニタ画面上でのGUI(Graphical User

Interface)操作によって、前記モニタ画面上に表示される前記三次元空間または前記仮想現実空間の画像を編集する映像データ編集方法において、前記モニタ画面上に表示される前記三次元空間または前記仮想現実空間の画像上の領域のどれかがポインティングデバイスにより選択されたことを判断するステップと、

前記どれかの領域が選択された場合には、選択されたときの前記ポインティングデバイスの前記モニタ画面上での位置座標を求めるステップと、

前記三次元空間または前記仮想現実空間の画像上に配置されているすべてのCGオブジェクトの情報とカメラの設定情報とを取得するステップと、

取得した前記CGオブジェクトの情報と前記カメラの設定情報とによって、前記CGオブジェクトが前記モニタ画面の対応する投影オブジェクトの占める領域の座標を求めるステップと、

前記ポインティングデバイスの前記モニタ画面上での位置座標と、前記投影オブジェクトの占める領域の座標とを比較するステップと、

前記ポインティングデバイスの前記モニタ画面上での位置座標が、どれかの前記投影オブジェクトの占める領域の内部にあるときは、その投影オブジェクトに対応するCGオブジェクトが選択されたと判断するステップとを実行する映像データ編集プログラムを記憶したコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【請求項22】 請求項21記載の映像データ編集プログラムを記憶したコンピュータ読み取り可能な記憶媒体において、前記選択ステップは、前記三次元空間または前記仮想現実空間の前記CGオブジェクトの三次元座標とカメラの座標とを読み出すステップと、前記CGオブジェクトを前記モニタ画面に投影された二次元データに変換する二次元変換ステップと、前記二次元データをポインティングデバイスによって選択することを特徴とする映像データ編集プログラムを記憶したコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【請求項23】 請求項21または請求項22記載の映像データ編集プログラムを記憶したコンピュータ読み取り可能な記憶媒体において、前記移動ステップは、所定の制約条件を付加する付加ステップを含み、付加された前記制約条件に基づいて、前記モニタ画面の二次元データを三次元データに変換することによって、前記ポインティングデバイスの移動位置にCGオブジェクトの配置を変更することを特徴とする映像データ編集プログラムを記憶したコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【請求項24】 請求項23記載の映像データ編集プログラムを記憶したコンピュータ読み取り可能な記憶媒体において、前記制約条件がカメラ視点の位置と該カメラ視点の向きであることを特徴とする映像データ編集プログラムを記憶したコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

体。

【請求項25】 請求項24記載の映像データ編集プログラムを記憶したコンピュータ読み取り可能な記憶媒体において、前記カメラ視点の位置と向きが、前記三次元空間または前記仮想現実空間に対して、正面、または右側面、または左側面、または真上、または右斜め上のいずれかであることを特徴とする映像データ編集プログラムを記憶したコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【請求項26】 請求項21乃至請求項25のいずれかに記載の映像データ編集プログラムを記憶したコンピュータ読み取り可能な記憶媒体において、更に、数値入力により前記CGオブジェクトを移動する数値入力編集ステップと、

該数値入力編集ステップと前記ポインティングデバイスによって移動する映像データ編集方法とを切り替える切り替えステップとを有し、

該切り替えステップによって、ユーザが映像データ編集方法を適宜切り替えることによって前記CGオブジェクトを移動することを特徴とする映像データ編集プログラムを記憶したコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【請求項27】 請求項26記載の映像データ編集プログラムを記憶したコンピュータ読み取り可能な記憶媒体において、

キーボードから予め定められた所定のキーを押すことによって、前記CGオブジェクトの移動方向を切り替えることを特徴とする映像データ編集プログラムを記憶したコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、仮想現実空間を使ってテレビジョン放送番組やビデオ番組などの番組制作に使用される映像データ編集方法及び装置に関わり、特に、モニタ画面上における操作によって編集を行う映像データ編集方法及び装置並びにそのプログラムを記憶した記憶媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、コンピュータグラフィックス(Computer Graphics:以降、CGと称する)アニメーション技術と音声合成技術、動画再生技術等を融合し、コンピュータを使って仮想現実空間を作り、この仮想現実空間をCGスタジオとして映像データを制作する映像データ編集システムが開発されてきている。ここで映像データとは、CGアニメーション、動画データ、静止画データ、文字データ、オーディオデータ、音声合成データ等をいう。

【0003】 また更に、シナリオを書く要領で番組を時系列順に並べたスクリプトとして記述し、このスクリプトをコンピュータが解釈してテレビ番組を生成する編集システムが考えられている。そしてまた、番組をスクリプトに直接記述せず、かつ、今まで番組構成表を書いて

いたユーザが簡単になじめるように、表示画面上に編集状態を表示し、GUI(Graphical User Interface)で操作できる対話型の映像データ編集システムが考えられている。この対話型の映像データ編集システムではGUI操作を行うことによって自動的にスクリプトの作成または変更ができる。

【0004】従来の対話型映像データ編集システムを図1によって説明する。図1は、テレビ番組編集装置のブロック構成図である。101はCPU(Central Processing Unit)、102はメモリ、103はCGアニメーション生成部、104は音声合成部、105はシーケンサ部、106は入力装置、107はモニタ、108は動画像生成部、109は磁気記憶装置、110はバスである。CPU101はバス110を介して、メモリ102、CGアニメーション生成部103、音声合成部104、シーケンサ部105、入力装置106、モニタ107、動画像生成部108、磁気記憶装置109と接続されている。

【0005】図1において、CGアニメーション生成部103は登場キャラクターやスタジオセットのCGアニメーション生成を行い、音声合成部104は登場キャラクターの喋り声(セリフ、鳴声、擬音やスタジオの効果音等)を生成する。この音声合成部104は、国や民族で使用言語が複数にわたる場合は、それに対応して複数台存在する場合もある。動画像生成部108は予め編集済みの動画像を再生し、モニタ107や別に接続したディスプレイ等(図示しない)に編集した番組情報を与え、モニタ107やディスプレイ等は動画像を再生する。

【0006】メモリ102はテレビ番組のシナリオに相当する登場キャラクターの喋りや動作及び動画像生成、オーディオ再生等のイベントを記憶する。シーケンサ部105は、メモリ102に記憶されたテレビ番組のイベント情報を元に、CGアニメーション生成部103及び音声合成部104及び動画像生成部108を制御してテレビ番組を順次生成する。モニタ107は生成されたテレビ番組を表示する他、テレビ番組の編集情報を表示する。

【0007】入力装置106は、モニタ107への表示の指示、及びシーケンサ部105への再生の指示、及びメモリ102に記憶されているテレビ番組のイベント情報の編集を指示するためのもので、主としてGUI操作を行うためのマウス、トラックボール等のポインティングデバイス及びキーボードとからなっている。また、磁気記憶装置109は、登場人物のモデリングデータとCGスタジオのデータ、及び動画像の映像情報、オーディオデータ(音楽、背景音、その他の音声データ)等を記憶し、かつ編集データの記憶を行う。登場人物のモデリングデータは別のアプリケーションで予め作成した登場人物(CGキャラクター)の形状についてのデータ(CGキャラクターの各頂点の三次元座標データ等)で有り、スタジオのデータもまた、CGスタジオ、スタジオセットの形状についての三次元座標データである。

【0008】また、この磁気記憶装置109は、ランダム

アクセス可能な、例えばハードディスクや光ディスク、光磁気ディスクなどの他、伝送ネットワークを介したり、リモートファイルであってもよい。バス110はこれらの各構成要素を接続する。また、バス110を介して、図1には図示していない他の装置への接続も可能である。CPU101はバス110を介して接続されているほかの構成要素と信号を送受信し合い、各構成要素はCPU101からのアクセス信号により制御される。上記図1に示すような映像データ編集装置を用いることにより、テレビ番組に登場する人物(CGキャラクター)や小道具や大道具をスタジオ内に配置して、テレビ番組を生成及び出力することが可能となる。

【0009】上記テレビ番組編集装置の編集画面を図2によって説明する。図2は、図1のテレビ番組編集装置のモニタ107の画面上に表示される基本的な編集画面である。201は編集ウィンドウ、202はスタジオブロック、203はスーパーブロック、204はサウンドブロック、205はナレーションブロック、206は各種設定ブロック、207はイベントマーク、208はモニタウィンドウ、209はCGスタジオ内でCGキャラクターを喋らせる設定を行うセリフ設定部、210はCGスタジオ内を歩かせるなどのCGキャラクターの動作を設定する動作設定部、211はカメラワークを設定するカメラ設定部、212はCGスタジオ内のCGキャラクターやカメラ等の位置の初期値及びCGスタジオの背景やスタジオセットの小道具及び大道具並びにその組み合わせを設定するスタジオセットアップボタン、215はスタートブロック、401と401'はスタジオ内に配置されているCGオブジェクトであり、401はCGキャラクター、401'は小道具である。スタジオブロック202は、セリフ設定部209、動作設定部210、カメラ設定部211、スタジオセットアップボタン212等、CGスタジオ内の各種設定を行うもので構成される。

【0010】編集ウィンドウ201において、最初にスタートブロック215があり、この次から1つのテレビ番組が始ることを示す。また、図2には図示されていないが、テレビ番組が終わったことを示すために最後にはエンドブロックを置くかまたは、次のテレビ番組を設定するために再度スタートブロックを置くことによって1つのテレビ番組の区切りとする。次に、編集ウィンドウ201の画面左側から、スタジオブロック202、スーパーブロック203、サウンドブロック204、ナレーションブロック205、各種設定ブロック206等の縦の列がテレビ番組として出力される映像の情報を示している。この編集ウィンドウ201では、縦軸が時間軸となっており、画面上から下方向に向かって並んだイベント207の順にテレビ番組が生成される。

【0011】スーパーブロック203は、テレビ番組として出力される映像にスーパーインポーズする文字の合成を制御する部分であり、サウンドブロック204は映像に合成するBGM等の音楽の制御を行う部分であり、ナレー

ションブロック205は動画再生中などにナレーションを映像に合成する部分であり、各種設定ブロック206は待ち時間などの設定を行う部分である。これらの設定は、各イベント207ごとに、それぞれの設定項目について1つ設定することができる。

【0012】図1において、テレビ番組の制作者（以後、ユーザと呼ぶ）は、図2の編集画面上でのGUI操作によってテレビ番組を制作する。ユーザはまず、制作したい番組のシーンにあわせ、編集ウィンドウ201にスタジオブロック202等を生成させ、上下に並べる。そして、ブロック内に細かな各種設定を行って番組を制作していく。以下、スタジオブロック202の設定を例にあげて説明を行う。

【0013】CGスタジオ内にCGキャラクタや小道具（以下、これらをまとめてCGオブジェクトとする）を配置する場合、マウスを使ってスタジオセットアップボタン212を押すと、図3に示すようなスタジオセットアップウィンドウが、編集ウィンドウ201の上に表示される。図3はスタジオセットアップウィンドウを表示した編集ウィンドウの画面の一例を示す図である。これまで説明した構成要素と同一の機能の構成要素には同一の番号を付した。その他、301はスタジオセットアップウィンドウ、302はCGキャラクタの設定とカメラの設定及び小道具の設定の設定モードを切り替える設定モード選択メニュー、303はCGスタジオにCGオブジェクトやカメラを追加する追加ボタン、304はCGのスタジオセットを変更するスタジオセット選択メニュー、305はCGオブジェクトの配置などの値を初期化するデフォルトボタン、306は編集前の状態に戻すキャンセルボタン、307はスタジオセットアップを終了するクローズボタン、308はCGキャラクタ401の設定を行なうためのキャラクタボード、309は名前編集テキストフィールド、310はモデル選択メニュー、311は声質メニュー、312は配置xテキストフィールド、313は配置zテキストフィールド、314は向きdテキストフィールド、315は状態選択メニューである。以下、CGキャラクタ401を配置する場合を例にあげて説明する。

【0014】図3において、キャラクタボード308は、CGキャラクタ401の名前を編集する名前編集テキストフィールド309、CGキャラクタ401の種類を選択するモデル選択メニュー310、CGキャラクタ401の話す言葉の種類を選択する声質メニュー311、CGキャラクタ401のx座標の位置を示す配置xテキストフィールド312、z座標を示す配置zテキストフィールド313、CGキャラクタ401の向きを示す向きdテキストフィールド314、立った状態と座った状態を選択する状態選択メニュー315から構成される。

【0015】CGスタジオの座標は、CGスタジオの正面から見て、横方向がx軸（右方向が+）、高さ方向がy軸（上方向が+）、奥行方向がz軸（前方向が+）、でCGスタジオの床面（x-z平面）の中心が原点であり、向きd

はx-z平面上の回転角度で表示される。尚、スタジオ正面とは、図2や図3におけるモニタウィンドウ208に表示された視点の方向である。

【0016】また、図3において、スタジオセット選択メニュー304は“default”に設定されているが、図3のモニタウィンドウ208に示すように、“default”はCGスタジオセットとして、例えば、壁も床も白で、小道具401'が中央部手前に置かれている状態である。その他、スタジオセット選択メニュー304には、“news”、“control”、“veranda”、“scary”等、テレビ番組の内容に応じてユーザが指定できる。

【0017】CGスタジオ内のCGキャラクタ401をx方向に移動させたい場合、ユーザはスタジオセットアップウィンドウ301に表示された配置xテキストフィールド312を、例えば、入力装置106のマウスでクリックする。すると配置xテキストフィールド312が例えば赤い枠で囲まれた表示（赤いハイライト表示）になり、CGキャラクタ401の位置のx座標が変更可能であることがユーザに分かるようになる。この状態でxテキストフィールド312に、例えば入力装置106のキーボードを使ってユーザが数値を入力すると、その入力された数値に対応する座標位置にCGキャラクタ401が移動する。そして、モニタウィンドウ208には移動した座標のあたる位置にCGキャラクタ401が表示される（図示しない）。

【0018】その他、CGキャラクタ401の向きdテキストフィールド314と座標zテキストフィールド313の移動設定やCGオブジェクトの移動設定は、すべて上記のような操作で、キャラクタボード308の該当するテキストフィールドを設定することで可能である。もちろん、図3には1つのCGキャラクタしか表示していないが、キャラクタボード308はCGキャラクタの数だけ表示される。また、設定モード302を“キャラクタ設定”から“小道具設定”に変更することにより、追加ボタン303は“小道具追加”の表示となり、追加ボタン303をマウス等で押すことにより、例えば小道具ボードが追加表示される（図示しない）。この小道具ボードは、キャラクタボード308と同様に、名前や選択メニューと配置等を設定するフィールドが有り、配置のテキストフィールドには、キャラクタボード308の配置xテキストフィールド312、配置zテキストフィールド313、向きdテキストフィールド314のほかに、y軸方向の座標を設定する配置yテキストフィールドが設けられている（図示しない）。

【0019】図3において、配置xテキストフィールド312を赤くハイライト表示させて、モニタウィンドウ208上でマウスポインタをx（画面の横）方向にドラッグすることでCGキャラクタ401がCGスタジオ内を移動する。同様に、配置zテキストフィールド313をマウスでクリックすると、配置zテキストフィールド313が赤くハイライト表示され、CGオブジェクトのz座標の変更が可能であるので、この時にマウスをポインタz（画面の縦）方向

にドラッグすることでCGキャラクタがCGスタジオ内を移動する。ここで、ドラッグとは、マウスボタンを押した状態のままマウスを移動させる操作のことを指す。

【0020】図4は、図3に示したモニタウィンドウ208の拡大図である。これまで説明した構成要素と同一の機能の構成要素には同一の番号を付した。その他、402は視点のオプションメニュー（以下、視点メニューとする）、403はユーザ視点の位置のオプションメニュー（以下、位置メニューとする）、404はユーザ視点調整ボタンである。図4ではCGキャラクタを1体だけ配置した例を示したが複数でもよい。またCGオブジェクトには、CGキャラクタの他にもイメージプレートやソファなどの小道具がある。イメージプレートとは、CGスタジオ内に表示する二次元画像で、ビットマップグラフィックス用のファイルフォーマット等で磁気記憶装置109に予め保存した画像を表示する。静止画像や動画像を表示する領域である。

【0021】図4において、視点メニュー402はカメラからの視点（カメラ視点）と、ユーザが予め設定した視点（ユーザ視点）とを切り替える。視点メニュー402を“ユーザ視点”に切り替えると、ユーザは、位置メニュー403の中から選択することによって、予め設定した例えば5つの視点（例えば、正面、真上、右、左、右斜め上）のいずれかに切り替えることができる。また、視点メニュー402が“ユーザ視点”の状態の時に、視点調整ボタン404を選択することにより、ユーザは、視点を自由に設定することができる。ユーザ視点を、CGキャラクタの移動操作のし易い視点に設定することによって、ドラッグによる移動設定の操作性が向上する。

【0022】図18はマウスのドラッグに対応してCGオブジェクト401または401'が移動することを説明する図である。図4の構成要素と同一の機能の構成要素には同一の番号を付した。その他、503はマウスポインタ、410はマウスポインタ503が最初にあった位置、411は右（x軸プラス）方向へマウスポインタ503をドラッグした時の軌跡、412は左（x軸マイナス）方向へマウスポインタ503をドラッグした時の軌跡、413は上（y軸プラス）方向へマウスポインタ503をドラッグした時の軌跡、414は下（y軸マイナス）方向へマウスポインタ503をドラッグした時の軌跡、421は右方向へマウスポインタ503をドラッグした後の位置、422は左方向へマウスポインタ503をドラッグした後の位置、423は上方向へマウスポインタ503をドラッグした後の位置、424は右方向へマウスポインタ503をドラッグした後の位置である。

【0023】図3の配置xテキストフィールド312が赤くハイライト表示され、かつ、図18において、最初マウスポインタ503が位置410にある場合に、例えば、右方向に軌跡411のようにドラッグして位置421に移動すると、CGキャラクタ401は右方向に移動する（図示しない）。そして、配置xテキストフィールド312の値が移動量に

じて変更される（図示しない）。同様に、左方向に軌跡412のようにドラッグして位置422に移動すると、キャラクタ401は左方向に移動し（図示しない）、配置xテキストフィールド312の値が移動量に応じて変更される（図示しない）。

【0024】また、例えば視点を变えて、右側面からCGスタジオをみた場合には（モニタウィンドウは図示しない）、図3の配置zテキストフィールド313を選択して、上方向に軌跡413のようにドラッグして位置423に移動すると、キャラクタ401は奥行き方向に移動する（図示しない）。そして、配置zテキストフィールド313の値が移動量に応じて変更される（図示しない）。同様に、下方向に軌跡414のようにドラッグして位置424に移動すると、キャラクタ401は前方向に移動し（図示しない）、配置zテキストフィールド313の値が移動量に応じて変更される（図示しない）。

【0025】この時のキャラクタの移動量はマウスポインタをドラッグした量（軌跡411）に比例する。しかし、CGキャラクタの“移動量”とマウスの“ドラッグ量”とは等しくないのので、例えば、マウスポインタ503がはじめに、CGキャラクタ401の右目の部分にあって、そこからマウスポインタ503をドラッグして移動させても、移動したマウスポインタ503の位置にCGキャラクタ401の右目がくることはない。従って、マウスを使ってCGキャラクタを目標位置に正確に移動させることが難しい。

【0026】上記の図18の説明では、CGスタジオ内のCGキャラクタが1つであるが、2以上ある場合には、スタジオセットアップウィンドウ301において、複数のキャラクタボードのうちから、所望のキャラクタボードを選択してそのキャラクタボードの中にある、配置xテキストフィールド312、または配置zテキストフィールド313を選択してからマウスポインタ503をドラッグすればよい。

【0027】その他、CGオブジェクトの移動設定は、すべて上記のような操作で、キャラクタボード308の該当するオブジェクトボード（小道具ボード等）内のテキストフィールドを設定することで可能である。図3には1つのCGキャラクタ401の設定ウィンドウしか表示していないが、キャラクタボード308はCGキャラクタの数だけ表示され、設定モード302を“小道具”に変更すると小道具ボードが表示される。

【0028】以上のように、キャラクタボード308の配置xテキストフィールド312または配置zテキストフィールド313を選択した状態で、数値を直接入力してCGスタジオ内のCGオブジェクトの移動を行なわせたり、マウスをドラッグしてドラッグ量に比例してCGスタジオ内のCGオブジェクトの移動を行なわせる操作方法を以降、“数値入力による操作方法”と呼ぶことにする。

【0029】上述したような編集画面上の操作の結果、

それらの操作及び設定に対応して、テレビ番組を再生するためのスクリプトが自動的に記述される。そしてこの自動的に作成されたスクリプトをテレビ番組再生装置に入力して再生させることによって、テレビ番組が再生される。以上のようにしてCGオブジェクトの配置を変更することができる。

【0030】しかし、上記のような、直接数値を入力する操作方法では移動後のCGオブジェクトの位置を直感的に把握することが困難である。即ち、移動した結果をモニタウィンドウ208で確認して見ないと、どのあたりまで移動するか正確に分からない。また、モニタウィンドウ208上でマウスポインタをドラッグしてCGオブジェクトの移動を行う場合でも、マウスポインタ503とCGオブジェクトでは移動量や移動方向が画面上で完全に一致していないため、直感的なCGオブジェクトの操作ができない。更にまたいずれの場合にも、必ずスタジオセットアップウィンドウ301を表示させ、スタジオセットアップウィンドウ301内の配置xテキストフィールド312や配置zテキストフィールド313または向きdテキストフィールド314を例えばマウス等によりクリックする操作をしなければならぬので編集作業が煩雑になる。

【0031】

【発明が解決しようとする課題】前述の従来技術は、直接、座標を数値で入力してCGオブジェクトを移動させるか、モニタウィンドウ上でドラッグしてCGオブジェクトを移動させるかという方法であった。しかし、座標を数値で入力する方法は、操作が煩雑で、CGスタジオ内の位置が把握しにくく、直感的な操作ができないという欠点があった。また、モニタウィンドウ上でCGオブジェクトをマウスで直接ドラッグする方法も、操作が煩雑で、マウスポインタの位置とCGオブジェクトの位置が異なることによって誤差が出るため、正確な位置に移動したかどうか直感的に分からない欠点があった。本発明の目的は、上記のような欠点を除去し、マウスポインタの位置にCGオブジェクトが追従して移動することによって、直感的にCGオブジェクトの配置を行うことができ、かつ操作が簡単な、映像データ編集法を提供することにある。

【0032】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、本発明の映像データ編集法は、CGオブジェクトをモニタウィンドウに投影することにより、マウスポインタの位置とを同一の次元に変換し、投影されたCGオブジェクトとマウスポインタの位置を比較することによって操作を行いCGオブジェクトを決定するものである。更に、選択したCGオブジェクトをマウスポインタに追従して移動させるため、マウスポインタの座標を座標変換によってCGオブジェクトの座標と同一次元に変換し、変換したマウスポインタの位置にCGオブジェクトを移動させる方法を実現したものである。

【0033】更に本発明の映像データ編集方法は、直接

数値を入力する操作方法とダイレクトマニピュレーションによる操作方法を切り替える機能を追加することにより、制作者が番組の編集を行いやすい操作方法でCGオブジェクトの配置を決定したものである。また、ダイレクトマニピュレーションによるCGオブジェクトの操作方法において、CGオブジェクトの移動方向を切り替えることにより、CGオブジェクトの配置の微調整を容易にしたものである。

【0034】更に本発明は、上述の映像データを編集する方法を実現するための手順が記録された記憶媒体であり、この記憶媒体によれば、上述の方法を実現するシステムにおける各部の動作を、コンピュータ支援により制御するための情報が適宜読み出し可能であり、また、各種の形態に合せて上述の手順の方法を記録できる。

【0035】即ち、本発明の映像データ編集方法は、三次元空間の画像をモニタ画面上でGUI操作することによって、三次元空間の画像を編集する映像データ編集方法において、三次元空間の画像上に配置されているすべてのCGオブジェクトの情報とカメラの設定情報を取得し、取得したCGオブジェクトの情報とカメラの設定情報とによって、CGオブジェクトそれぞれについて、対応するモニタ画面上に占める領域の座標を求め、GUI操作するためのポインタの位置座標を取得し、ポインタの位置座標と、モニタ画面上に占める領域の座標とを比較し、ポインタの位置座標が、モニタ画面上に占める領域のどれかに含まれるときは、その投影オブジェクトに対応するCGオブジェクトが選択されたと判断するものである。

【0036】本発明の映像データ編集方法は、またモニタ画面上に表示された画像のどれかの領域のどれかの位置がポインティングデバイスのボタンが押されたか否かを判断し、ボタンが押されたかと判断された場合には、ボタンが押されたときのポインティングデバイスのポインタの位置座標を求め、仮想現実空間の画像上に配置されているすべてのCGオブジェクトの情報とカメラの設定情報とを取得し、取得したCGオブジェクトの情報とカメラの設定情報とによって、CGオブジェクトそれぞれについて、対応するモニタ画面上の投影オブジェクトの占める領域の座標を求め、ポインタの位置座標と投影オブジェクトの占める領域の座標とを比較し、ポインタの位置座標が、投影オブジェクトの占める領域のどれかの内部にあるときは、その投影オブジェクトに対応するCGオブジェクトが選択されたと判断するものである。

【0037】本発明の映像データ編集方法は、更に、モニタ画面上に表示された画像のどれかの領域のどれかの位置がポインティングデバイスのボタンが押されたか否かを判断し、ボタンが押されたかと判断された場合には、ボタンが押されたときのポインティングデバイスのポインタの位置座標を求め、仮想現実空間の画像上に配置されているすべてのCGオブジェクトの情報とカメラの設定情報とを取得し、取得したCGオブジェクトの情報と

カメラの設定情報とによって、CGオブジェクトの仮想現実空間での座標を、モニタ画面上の対応する二次元座標に変換し、変換された二次元座標とポイントの位置座標とを比較し、ポイントの位置座標がどれかのCGオブジェクトの変換された二次元座標の占める領域の内部にあるときは、そのCGオブジェクトが選択されたと判断するものである。また、本発明の映像データ編集方法は、更に、モニタ画面上に表示された画像のどれかの領域のどれかの位置がポインティングデバイスのボタンが押されたか否かを判断し、ボタンが押されたかと判断された場合には、ボタンが押されたときのポインティングデバイスのポイントの位置座標を求め、仮想現実空間の画像上に配置されているすべてのCGオブジェクトの情報とカメラの設定情報とを取得し、ポイントの位置座標が、どれかのCGオブジェクトの変換された二次元座標の占める領域の内部にあるときは、そのCGオブジェクトが選択されたと判断し、ポイントの位置座標を座標変換して、仮想現実空間と同一の次元に変換し、ポイントを移動に応じて、選択されたCGオブジェクトの位置をポイントの位置座標の位置に移動するものである。

【0038】更に、本発明の映像データ編集方法は、モニタ画面上のCGオブジェクトをポインティングデバイスによってドラッグすることによって、三次元空間または仮想現実空間のCGオブジェクトを移動させる。そしてまた、ポインティングデバイスのドラッグされる移動方向と移動量を、選択されたCGオブジェクトの移動方向と移動量とに一致させるものである。

【0039】本発明の映像データ編集方法は、その他、選択されたCGオブジェクトの種類を判定し、判定された種類に応じて、選択されたCGオブジェクトの移動可能方向を決定する。また、選択されたCGオブジェクトの情報を判定し、判定された情報に応じて、選択されたCGオブジェクトの設定画面を表示する。更に、決定された移動可能方向に対応して、表示されたCGオブジェクトの設定画面の移動可能な設定項目の表示が他の表示と区別できるように変更される。そしてまた、表示されたCGオブジェクトの設定画面の表示が、CGオブジェクトの編集の結果に応じて変更される。

【0040】本発明の映像データ編集方法は、更にその他、選択されたCGオブジェクトの種類を判定し、判定された種類に応じて選択されたCGオブジェクトの移動可能方向を決定するものである。また、映像データの編集結果に対応して、モニタ画面上に表示された三次元空間または仮想現実空間の画像が変更される。更に、移動可能方向には所定の制約条件を付加し、付加された該制約条件に基づいて、モニタ画面上の座標データを三次元データに変換することによって、ポインティングデバイスの移動位置にCGオブジェクトの配置を変更する。またその制約条件は、例えばカメラ視点の位置とカメラ視点の向きである。またその他、カメラ視点の位置と向きは、三

次元空間または仮想現実空間に対して、正面、または右側面、または左側面、または真上、または右斜め上のいずれかである。

【0041】また本発明の映像データ編集方法は、更に、数値入力によりCGオブジェクトを移動し、数値入力編集ステップとポインティングデバイスによって移動する映像データ編集方法とを切り替える切り替え、切り替えによって、ユーザが映像データ編集方法を適宜切替えることによってCGオブジェクトを移動するものである。更にまた、キーボードから予め定められた所定のキーを押すことによって、CGオブジェクトの移動方向を切り替えるものである。本発明の映像データ編集方法は、また更に、三次元空間または仮想現実空間の画像を表示したモニタ画面上でGUI操作することによって、三次元空間または仮想現実空間の画像を編集する映像データ編集方法において、表示装置に表示された三次元空間または仮想現実空間内に存在するCGオブジェクトの位置情報とカメラの位置情報とを読み出す情報取得ステップと、ユーザがポインティングデバイスによってモニタ画面上で選択するCGオブジェクトを、キャラクタか小道具か判定し、判定の結果に応じて、モニタ画面の表示を自動的に切り換えるものである。

【0042】更に、本発明の映像データ編集方法は、また、三次元空間または仮想現実空間を使って映像データを生成するためのスクリプトを記述するための映像データ編集方法であって、三次元空間または仮想現実空間の画像を表示したモニタ画面上で操作することによって、三次元空間または仮想現実空間の画像を編集する映像データ編集方法において、カメラの向き情報を読み出す情報取得ステップと、ユーザがポインティングデバイスによってCGオブジェクトを選択するステップを有し、カメラの向き情報によりCGオブジェクトに付加する制約条件を自動的に決定するものである。そして、制約条件を決定するためのカメラの向き情報を、ユーザが任意に設定できる。

【0043】映像データ編集プログラムを記憶したコンピュータ読み取り可能な記憶媒体は、三次元空間または仮想現実空間を使って映像データを生成するためのスクリプトを記述するための映像データ編集方法であって、モニタ画面上でのGUI操作によって、モニタ画面上に表示される三次元空間または仮想現実空間の画像を編集する映像データ編集方法において、モニタ画面上に表示される三次元空間または仮想現実空間の画像上の領域のどれかがポインティングデバイスにより選択されたことを判断するステップと、どれかの領域が選択された場合には、選択されたときのポインティングデバイスのモニタ画面上での位置座標を求めるステップと、三次元空間または仮想現実空間の画像上に配置されているすべてのCGオブジェクトの情報とカメラの設定情報とを取得するステップと、取得したCGオブジェクトの情報とカメラの設

定情報とによって、CGオブジェクトがモニタ画面上の対応する投影オブジェクトの占める領域の座標を求めるステップと、ポインティングデバイスのモニタ画面上での位置座標と、投影オブジェクトの占める領域の座標とを比較するステップと、ポインティングデバイスのモニタ画面上での位置座標が、どれかの投影オブジェクトの占める領域の内部にあるときは、その投影オブジェクトに対応するCGオブジェクトが選択されたと判断するステップとを実行するものである。

【0044】また、本発明の映像データ編集プログラムを記憶したコンピュータ読み取り可能な記憶媒体の選択ステップは、三次元空間または仮想現実空間のCGオブジェクトの三次元座標とカメラの座標とを読み出すステップと、CGオブジェクトをモニタ画面に投影された二次元データに変換する二次元変換ステップと、二次元データをポインティングデバイスによって選択するものである。そして更に、その移動ステップは、所定の制約条件を付加する付加ステップを含み、付加された制約条件に基づいて、モニタ画面上の二次元データを三次元データに変換することによって、ポインティングデバイスの移動位置にCGオブジェクトの配置を変更するものである。更にまた、その制約条件が、カメラ視点の位置とカメラ視点の向きとでものである。またカメラ視点の位置と向きは、三次元空間または仮想現実空間に対して、正面、または右側面、または左側面、または真上、または右斜め上のいずれかであるものである。

【0045】また、本発明の映像データ編集プログラムを記憶したコンピュータ読み取り可能な記憶媒体は、更に、数値入力によりCGオブジェクトを移動する数値入力編集ステップと、数値入力編集ステップとポインティングデバイスによって移動する映像データ編集方法とを切り替える切り替えステップとを有し、切り替えステップによって、ユーザが映像データ編集方法を適宜切り替えることによってCGオブジェクトを移動するものである。また、キーボードから予め定められた所定のキーを押すことによって、CGオブジェクトの移動方向を切り替えるものである。

【0046】

【発明の実施の形態】本発明は、図4で示すようなモニタウィンドウ208に表示されているCGオブジェクト401の領域内にマウスポインタ503を置き、マウスポインタ503でCGオブジェクト401をドラッグ操作することでCGオブジェクトの移動を行う。本発明の一実施例を以下に説明する。本発明においては、CGオブジェクトの移動に関する操作をすべてモニタウィンドウ上でGUI操作によって行う。

【0047】まず、CGオブジェクトを移動させるためのCGオブジェクトの選択についての一実施例を、図5と図6を用いて説明する。図5は、本発明の映像データ編集方法において、カメラ、CGオブジェクト、マウスポイン

タの座標系の相互関係を示す図である。501は視点（カメラ）、502はモニタウィンドウの座標面、503はモニタウィンドウ座標面502上のマウスポインタ、504はCGスタジオ、505はCGスタジオ座標上にあるCGオブジェクト、505'はモニタウィンドウの座標面502に投影された投影CGオブジェクト、506はカメラの視点501とCGオブジェクト505とを結ぶ視線である。

【0048】図5において、モニタウィンドウの座標面502は、カメラ501とCGスタジオ504内のCGオブジェクト505との間に設定されている。カメラの受光面に形成されたCGオブジェクト505の映像は、カメラ501とCGオブジェクト505の任意の点との間を結ぶ光軸（視線506）と垂直な仮想投影面（モニタウィンドウ208の座標面）502上に投影された投影CGオブジェクト505'と相似である。このように、モニタウィンドウ面502には、CGオブジェクト505を投影したところの投影CGオブジェクト505'が表示される。モニタウィンドウ面502は図2で説明したモニタウィンドウ208と同様のものである。マウスポインタ503はモニタウィンドウ面502上に存在し、ユーザのマウス操作に応じてモニタウィンドウ面502上を自由に移動する。

【0049】図6は、CGオブジェクトを移動させるためのCGオブジェクトの選択方法を説明するフローチャートである。即ち図6は、CGオブジェクトを移動させるために、モニタウィンドウ502上に表示された移動させたいCGオブジェクト505の領域内にマウスポインタを置き、マウスが押された（クリックされた）場合のフローチャートである。ステップ601において、モニタウィンドウ面502上でマウスボタンがクリックされたかどうかを判断する。マウスボタンがクリックされたならば、クリックされたときのマウスポインタのモニタウィンドウ面502上での位置座標を求めステップ602に進み、マウスボタンがクリックされていない場合はマウスボタンがクリックされるまで待機する。ステップ602では、CGスタジオ504内に存在するすべてのCGオブジェクトの位置座標・向き・形状その他の設定情報、及び、カメラ501の位置座標と向きをメモリ102から読み出して取得し、ステップ603に進む。

【0050】ステップ603では、投影変換を行う。投影変換では、CGスタジオ504内のCGオブジェクト505がモニタウィンドウ座標面502に投影されているところの投影CGオブジェクト505'のモニタウィンドウ座標面502での位置座標を求める。そのため、例えば、カメラ501からスタジオ504内のある点に向かう直線（これを視線506とする）と投影面であるモニタウィンドウ座標面502との交点を求める。これをCGオブジェクト505の各点に対して行う。

【0051】そして、ステップ604ではモニタウィンドウ座標面502に投影されたCGオブジェクト505'の座標とマウスポインタ503の座標を比較し、マウスポインタ503

がCGオブジェクト505'の内部に存在する時にはステップ605に進み、座標内部に存在しない時にはステップ601に戻る。ステップ605では、そのCGオブジェクト505が選択されたと判定する。

【0052】図37は、本発明のCGオブジェクトの領域を決定する方法を説明するための図である。図37はCGスタジオ504上にあるCGオブジェクト565を表す。図38は図6フローチャートのステップ603の投影変換の処理手順を更に詳しく表したものである。CGスタジオ内に存在するCGオブジェクトは、三次元の領域を持つ。その三次元のCGオブジェクトの領域は、図37に示すように、CGオブジェクト565を取り囲む直方体570として定義される。ステップ603-1では、直方体570の領域を決定する。ステップ603-2では、CGスタジオ座標での直方体570をモニタウィンドウの座標面502上に投影する処理を行う。図39は、CGスタジオ座標での直方体570がモニタウィンドウ座標面502上に投影されて二次元形状570'となった状態を表す。二次元形状570'内に投影オブジェクト565'が存在する。ステップ603-3では、投影面502での二次元形状570'の座標値を得ることにより、CGオブジェクト565のモニタウィンドウの座標面502上での領域を決定する。そしてステップ604では、マウスポイント503の座標とステップ603-3で求めたCGオブジェクト565'の二次元の領域570'とを比較する。マウスポイント503の座標値がCGオブジェクト565の領域570'内にあれば、CGオブジェクト565が選択されたと判定される。

【0053】次に、図10、図11、図12を用いて図38のステップ603-2での投影変換の処理方法を説明する。図10は、ワールド座標系（CGスタジオ座標）と、投影面502を設定するuvn座標系、及び視点座標系501の関係を示す図である。1001はワールド座標系の座標軸、1000はワールド座標系の座標軸の原点、1002はuvn座標系の座標軸の原点、1003は視点座標の座標軸の原点、1004はuvn座標系の座標軸の原点1002と視点座標の座標軸の原点1003の間の視距離である。投影法を用いて座標変換を行う場合にはワールド座標系、uvn座標系、視点座標系の3つの座標系が必要である。ワールド座標系の座標軸1001は、x-z平面を水平に、y軸がx-z平面と垂直になるように設定する。uvn座標系は、視野窓（view window）を定義するために用いる座標系であり、互いに直交するu-v軸を含む平面は投影面502となる。視点座標系は視点501（この場合はカメラ）の位置を原点とする座標系であり、ez軸を視軸方向と一致させ（視点の向いている方向）、ey軸とex軸をuvn座標系のv軸とu軸にそれぞれ平行になるように設定する。また、uvn座標系の原点視点から一定距離以上離れた視軸上に定め、この距離fが視距離1004である。距離fの値は、カメラのズーム率から決定される。

【0054】この関係を分かり易くするため、前述の図5に座標関係を表したものが図10である。ワールド座

標系はCGスタジオ504内の座標を表し、x方向がCGスタジオ504を正面から見た場合の左右、z方向は奥行き、y方向は高さを表す。また、uvn座標系はモニタウィンドウ面502での座標を表し、左右方向がu方向、上下方向がv方向、視線506の方向がn方向である。更にカメラ501から見た座標系が、視点座標系であり、視線506の方向がz方向、左右がx方向、上下がy方向である。

【0055】投影変換処理では、まず、視点座標系をワールド座標系の座標軸1001に重ねておき、視点座標系を平行移動して視点 $P_e(x_e, y_e, z_e)$ に原点を移動する。それから、視点座標系のey軸のまわりに方位角 α だけ回転し、さらにex軸のまわりに仰角 β だけ回転する。これは、カメラの位置（視点）をワールド座標系で表すことに相当する。CGスタジオ内の任意の点Pがワールド座標系の座標軸1001で定義され、その座標が (x, y, z) で表されているとする。この同じ点Pを視点座標系1003で $P(x_1, y_1, z_1)$ と表すと、両者の間には次の関係式が成り立つ。ただし、 T_α は視点の座標を α° だけ回転させた時の回転行列、 T_β は視点の座標を β° だけ回転させた時の回転行列である。

【数1】

$$T_\alpha = \begin{bmatrix} \cos \alpha & \sin \alpha & 0 \\ -\sin \alpha & \cos \alpha & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \quad \dots\dots \text{式(1)}$$

【数2】

$$T_\beta = \begin{bmatrix} \cos \beta & 0 & -\sin \beta \\ 0 & 1 & 0 \\ \sin \beta & 0 & \cos \beta \end{bmatrix} \quad \dots\dots \text{式(2)}$$

【数3】

$$\begin{bmatrix} x_1 \\ y_1 \\ z_1 \end{bmatrix} = T_\beta T_\alpha \begin{bmatrix} x - x_e \\ y - y_e \\ z - z_e \end{bmatrix} \quad \dots\dots \text{式(3)}$$

式(3)の変換を行うことによりワールド座標系の座標軸1001の点 $P_e(x_e, y_e, z_e)$ を視点座標系に変換できる。

【0056】次に、視点座標系の点をuvn座標系に変換する処理を行う。視点座標系においてex軸に垂直な画面を距離fの位置に設ける。点Pの投影面上の点P' (u, v) は次式で求められる。

【数4】

$$u = -f(y_1 / x_1) \quad \dots\dots \text{式(4)}$$

【数5】

$$v = -f(z_1 / x_1) \quad \dots\dots\dots \text{式(5)}$$

【0057】式(4)と式(5)式によって求められた投影座標・(unv座標系)の単位は[m]である。モニタウィンドウ107に画像として表示できるデータとするためには、単位を[m]から[pix] (“pix”は画素数である)に変換する必要がある。ここでは、モニタウィンドウ208が640[pix]×480[pix]であるとする。また、垂直画角をvaとし、画素数で表した点Pの値を(U, V)とすると(単位は[pix])、図11と図12に示すような関係が成り立つ。

【0058】図11は視点座標系における視点と投影面の関係をz-x平面による断面図として表したものであり、1101は視点(カメラ)の位置、1102は投影面、1103は視距離f、1104は変換する点を示す。また、図12は視点座標系における視点と投影面の関係をy-z平面による断面図として表したものであり、vaは垂直画角であり、単位は[°] (=π/180[rad])とする。水平画角はメモリ102から読み込むことができないので、垂直画角から計算する。モニタウィンドウ208の縦：横が4：3であることから、水平画角はva×4/3である。

【0059】図11と図12の関係より、モニタウィンドウ208に表示されるスタジオの範囲を計算する。モニタウィンドウ208の中心点からモニタウィンドウ208に表示されるスタジオの右端までの距離をX、下端までの距離をYとすると、X、Yは次式によって求められる。

【数6】

$$X = f \tan\left(\frac{va}{2} \times \frac{4}{3}\right) \quad \dots\dots\dots \text{式(6)}$$

【数7】

$$Y = f \tan\left(\frac{va}{2}\right) \quad \dots\dots\dots \text{式(7)}$$

【0060】また、図11、図12より、次の式(8)、式(9)の示すような関係も成り立つ。

【数8】

$$\frac{640}{2} : X = U : n \quad \dots\dots\dots \text{式(8)}$$

【数9】

$$\frac{480}{2} : Y = V : v \quad \dots\dots\dots \text{式(9)}$$

式(6)を式(8)に、式(7)を式(9)にそれぞれ代入して整理

すると、次の式(10)と式(11)が得られる。

【数10】

$$U = \frac{320 \times u}{f \tan\left(\frac{va}{2} \times \frac{4}{3}\right)} \quad \dots\dots\dots \text{式(10)}$$

【数11】

$$V = \frac{240 \times v}{f \tan\left(\frac{va}{2}\right)} \quad \dots\dots\dots \text{式(11)}$$

【0061】式(10)と式(11)で得られる値はモニタウィンドウ208の中心からの値である。これをモニタウィンドウ208の原点である左上の点に移動する。それは次の式(12)と式(13)によって計算される。

【数12】

$$U = \frac{320 \times u}{f \tan\left(\frac{va}{2} \times \frac{4}{3}\right)} + 320 \quad \dots\dots\dots \text{式(12)}$$

【数13】

$$V = \frac{240 \times v}{f \tan\left(\frac{va}{2}\right)} + 240 \quad \dots\dots\dots \text{式(13)}$$

以上の計算により、ワールド座標系にある点を投影座標系に変換することができる。

【0062】図8は、本発明の視点切り替えによるCGオブジェクト移動平面を決定する時のモニタウィンドウを示した図である。これまで説明した構成要素と同一の機能の構成要素には同一の番号を付した。その他、208'は編集ウィンドウ、801はカメラの位置を「正面」に設定するメニュー、802はカメラの位置を「右」に設定するメニュー、803はカメラ位置を「左」に設定するメニュー、804はカメラの位置を「真上」に設定するメニュー、805はカメラの位置を「右斜め上」に設定するメニューである。

【0063】図8のメニュー801は位置メニュー403上でマウスをクリックした時に表示され、CGスタジオ504を正面から見た視点への切り替えを行う。この時のカメラの方位角、仰角はともに0° (0 rad) である。メニュー802はCGスタジオ504を右から見た視点に切り替える。この時のカメラの方位角は90° (π/2 rad)、仰角は0° (0 rad) である。メニュー803はCGスタジオ504を左か

ら見た視点に切り替える。この時、カメラの方位角は -90° ($-\pi/2$ rad)、仰角は 0° である。メニュー804はCGスタジオ504を真上から見た視点に切り替える。この時、カメラの方位角は 0° (0 rad)、仰角は 90° ($\pi/2$ rad) である。メニュー805はCGスタジオを右斜め上から見た視点である。この時、カメラの方位角は 45° ($\pi/4$ rad)、仰角は 30° ($\pi/6$ rad) である。

【0064】なお、方位角とは、カメラをワールド座標系の座標軸1001におけるy座標軸を中心に回転させた角度であり、z軸の正の方向を 0° (0 rad) とし、x軸の負の方向に向かって回転する時に方位角は増加する。また、仰角とはワールド座標系の座標軸1001のx軸のまわりに回転させた角度であり、z軸の正(プラス)の方向を 0° (0 rad)、とし、y軸負(マイナス)の方向に向かって角度が増加する。

【0065】ユーザ視点は、視点調整ボタン404によってユーザが自由に視点の位置や向きを設定することができる。CGオブジェクト505が移動する平面は、メニュー801が選択された時、即ち、正面から見た場合には、ワールド座標系の座標軸1001におけるx-y平面を自動的にCGオブジェクトの移動平面として選択する。メニュー802またはメニュー803が選択されたとき、即ち、CGスタジオを右から見た場合と左から見た場合には、y-z平面を自動的にCGオブジェクトの移動平面として選択し、メニュー804またはメニュー805が選択されたとき、即ち、CGスタジオを真上、もしくは斜め上方から見た場合にはz-x平面を自動的にCGオブジェクトの移動平面として選択する。

【0066】図15、図16、図17にCGスタジオの正面、左、真上をユーザ視点としてそれぞれ選択した場合のモニタウィンドウの画面を示す。図15はCGスタジオの正面からのユーザ視点によるCGオブジェクトの移動方向を示した図である。また図16はCGスタジオの右からのユーザ視点によるCGオブジェクトの移動方向を示した図であり、図17はCGスタジオの真上からのユーザ視点によるCGオブジェクトの移動方向を示した図である。これまで説明した構成要素と同一の機能の構成要素には同一の番号を付した。その他、208-1と208-2はモニタウィンドウ、401-1はCGスタジオの右横から見たCGキャラクター、401-2はCGスタジオの真上から見たCGキャラクター、401'-1はCGスタジオの右横から見た小道具、401'-2はCGスタジオの真上から見た小道具、403-1と403-2は位置メニュー、1501-1はCGスタジオの正面から見た画面においてCGキャラクター401及び小道具401'等のCGオブジェクトがx-y平面上でx方向に移動することを示す矢印、1501-2はCGスタジオの正面から見た画面においてCGキャラクター401及び小道具401'等のCGオブジェクトがx-y平面上でy方向に移動することを示す矢印、1601-1はCGスタジオの右から見た画面においてCGキャラクター401-1及び小道具401'-1等のCGオブジェクトがy-z平面上でz方向に

移動することを示す矢印、1601-2はCGスタジオの右から見た画面においてCGキャラクター401-1及び小道具401'-1等のCGオブジェクトがy-z平面上でy方向に移動することを示す矢印(また図示していないが、CGスタジオの左から見た画面でもCGオブジェクトはy-z平面上を移動する)、1701-1はCGスタジオの真上から見た画面においてCGキャラクター401-2及び小道具401'-2等のCGオブジェクトがz-x平面でz方向に移動することを示す矢印、1701-2はCGスタジオの真上から見た画面においてCGキャラクター401-2及び小道具401'-2等のCGオブジェクトがz-x平面でx方向に移動することを示す矢印(また図示していないが、右斜め上の画面でもCGオブジェクトはz-x平面上を移動する)である。図15～図17に示すように、ユーザ視点を変えてCGスタジオ内を見ることによって、CGオブジェクトの移動方向や移動距離を把握し易い画面を選ぶことができる。

【0067】次に、図6の処理によって選択されたCGオブジェクト505をCGスタジオ504内で移動させる方法の一実施例を、図5、図7、図8を用いて説明する。図5と図8は既に説明した。また、図7は選択されたCGオブジェクトを指定した場所まで移動させる方法を説明するフローチャートである。

【0068】図7のステップ701において、マウスがドラッグされたと判断されるとステップ702に進み、ドラッグされなければそのままドラッグされるまで待機している。ステップ702ではモニタウィンドウ面502上でのマウスポインタ503の座標を取得する。この時取得した座標は投影面であるモニタウィンドウ面502上における値である。また、同時にワールド座標系でのカメラ501の座標とその向きの情報をメモリ102から取得し、ステップ703に進む。

【0069】ステップ703では、ステップ702で取得したマウスポインタ503の座標を投影面であるモニタウィンドウ面502上の座標(二次元)からワールド座標系の座標(三次元: x, y, z)に変換してステップ704に進む。次に、ステップ704で、カメラ501とマウスポインタ503とを結ぶ直線の方程式を求め、ステップ705に進む。次にステップ705では、CGオブジェクト505が移動する平面を決定しステップ706に進む。ステップ706では、決定した移動平面に基いて、直線とその平面との交点を算出し、CGオブジェクト505のCGスタジオ504内の位置を一意的に決定することが可能になる。

【0070】CGオブジェクト505が移動する平面は、ステップ705において視点を変更することによって自動的に決定される。視点の変更は図8のモニタウィンドウ208'内の視点メニュー402をユーザ視点に切り替えることによって行う。ユーザ視点とはテレビ番組の進行とは関係なく、CGスタジオ504内に配置されたCGオブジェクト505の位置を把握するために設けられたカメラから見た視点のことである。

【0071】ユーザ視点に用いるカメラは、例えば本実施例では、5つ設けられており、ユーザが配置確認のためだけにカメラを設置する操作を省くことができる。位置メニュー403は、視点メニュー402がユーザ視点に切り替えられている時に視点の変更が可能となり、位置メニュー403のメニュー（CGスタジオの正面、右、左、真上、右斜め上）のいずれかをマウスによって押すことによって指定した位置に視点を変更される。

【0072】上記ステップ703の座標変換方法の一実施例を図13と図14とを用いて説明する。図13は図11と同様に視点（カメラ）とモニタウィンドウ及びマウスポイントの関係をz-x平面による断面図で示したものであり、視線方向からのマウスポイントのずれ角度の計算方法を示した図である。そして図14は視点（カメラ）とモニタウィンドウ及びマウスポイントの関係をy-z平面による断面図であり、視線方向からのマウスポイントのずれ角度の計算方法を示した図である。1301は視点（カメラ）の位置、1302は投影面、1303はマウスポイントの位置である。

【0073】まず、投影面の大きさとマウスポイントの座標から、マウスポイントの視線方向のずれ角度 θ 、 ϕ を算出する。図13と図14において、視線方向はz軸方向である。マウスポイント1303は投影面1302上に存在し、メモリ102から取得できるのは2次元座標である。これを投影面1302がワールド座標系1101のどこにあるかを指定することによってマウスポイント1303のワールド座標系（図10のワールド座標系の座標軸1001）での座標を計算する。投影面1302は仮想のものとして、視点1301からの距離は任意に設定して良い。

【0074】一例として視点と投影面1302の距離を1mに設定する。マウスポイントの投影面1302上での座標を(m_{0x} , m_{0y})とする。ここで、モニタウィンドウ208の原点は左上にあるのに対し、投影面1302の原点はその中心にあることから原点の移動を行う。投影面1302は640[pix]×480[pix]である。従って投影面1302の原点の座標は(320, 240)であるので、マウスポイント503の投影面1302上の座標(m_{0x}' , m_{0y}')は次の式(14)と式(15)によって計算される。

【数14】

$$m_{0x}' = m_{0x} - 320 \quad \dots\dots\text{式(14)}$$

【数15】

$$m_{0y}' = m_{0y} - 240 \quad \dots\dots\text{式(15)}$$

【0075】また、図13と図14の関係からマウスポイントのずれ角度 θ 、 ϕ には、次の式(16)と式(17)に示すような関係がある。

【数16】

$$\frac{640}{2} : \frac{va}{2} \times \frac{4}{3} = m_{0x}' : \theta \quad \dots\dots\text{式(16)}$$

【数17】

$$\frac{480}{2} : \frac{va}{2} = m_{0y}' : \phi \quad \dots\dots\text{式(17)}$$

【0076】ここで、vaは垂直画角であり、メモリ102から取得できる値である。式(16)と式(17)を変形すると、次の式(18)と式(19)に示すようになり、マウスポイント1303の視線方向のずれ角度 θ 、 ϕ をそれぞれ求めることができる。

【数18】

$$\theta = \frac{va \times m_{0x}'}{240} \quad \dots\dots\text{式(18)}$$

【数19】

$$\phi = \frac{va \times m_{0y}'}{240} \quad \dots\dots\text{式(19)}$$

【0077】ここで、視点座標系におけるマウスポイント1303の座標を算出する。視点と投影面の距離が1mであることから、視点座標系におけるマウスポイント1303の座標を(m_{1x} , m_{1y} , m_{1z})とすると、次の式(20)～式(22)によって求めることができる。

【数20】

$$m_{1x} = \tan \theta \quad \dots\dots\text{式(20)}$$

【数21】

$$m_{1y} = \tan \phi \quad \dots\dots\text{式(21)}$$

【数22】

$$m_{1z} = 1 \quad \dots\dots\text{式(22)}$$

【0078】次に、視点座標系からワールド座標系への変換を行う。ワールド座標系でのマウスポイント1303の座標を(m_{2x} , m_{2y} , m_{2z})、視点1301の座標を(c_x , c_y , c_z)、方位角を α 、仰角を β とした時、式(1)と式(2)の回転行列を用いて次の式(23)に示す変換式が成り立つ。

【数23】

$$\begin{bmatrix} m_{2x} \\ m_{2y} \\ m_{2z} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} m_{1x} + c_x \\ m_{1y} + c_y \\ m_{1z} + c_z \end{bmatrix} T\beta T\alpha \cdots \cdots \text{式(23)}$$

以上の計算によりワールド座標系におけるマウスポイント1303の座標を算出できる。

【0079】以上述べたように、ステップ706において、カメラ501とマウスポイント503を結ぶ直線とステップ705で決定した平面との交点を求めることでCGオブジェクト505の座標を決定する。上記のように、ユーザ視点を切り替えて自動的にCGオブジェクトの移動方向を決定することで、CGスタジオ内において自由にCGオブジェクトを配置するが可能である。

【0080】次に、図9に示したフローチャートと図4のモニタウィンドウの拡大図とを用いて実際の操作の一実施例を説明する。図9はCGオブジェクトが選択されてから移動を終了するまでの操作のフローチャートである。この実施例はCGスタジオ内に一体のCGキャラクタが存在する例である。

【0081】図9のステップ901でモニタウィンドウ208上に表示されたCGオブジェクト画像の領域の範囲内でマウスが押されたかどうかを判定する。CGオブジェクトの画像領域範囲内でマウスが押されたならばステップ902に進み、押されなければマウスが押されるまで待機する。ステップ902では、選択されたCGオブジェクトがCGキャラクタか小道具かを判定する。選択されたCGオブジェクトがCGキャラクタである場合は、ステップ903に進み、CGキャラクタでない場合にはステップ904に進む。

【0082】ステップ903では、設定モードを判定する。ここで、設定モードがCGキャラクタ設定以外の場合にはステップ905に進み、CGキャラクタ設定であればステップ907に進む。ステップ905では、設定モードを自動的にCGキャラクタ設定に変更しステップ907に進む。

【0083】ステップ902において小道具が選択された場合にも同様に、ステップ904で設定モードが小道具設定であれば、ステップ907に進み、設定モードが小道具設定でなければ、ステップ906に進む。ステップ906では、設定モードを自動的に小道具設定に変更し、ステップ907に進む。

【0084】ステップ907ではキャラクタボード308とCGオブジェクトの移動方向を青くハイライト表示（青い枠で囲む処理）してステップ908に進む。CGオブジェクトの移動方向は図7のステップ705で決定される平面上であり、また、CGキャラクタはy方向には移動しないので青くハイライト表示されるのは配置xテキストフィールド312となる。

【0085】ステップ908でマウスがドラッグされるとステップ909に進み、マウスがドラッグされなければス

テップ910に進む。ステップ909では、CGオブジェクトの移動を行いステップ910に進む。ステップ910では、マウスを放す（ドラッグを止める）動作がなされたかどうかを判定する。ドラッグが終っていればステップ911に進み、ドラッグが続いていればステップ908に戻る。そして、ステップ911では、CGオブジェクトの移動を終了し、CGオブジェクトの位置をメモリ102に記憶する。これらの処理により、CGオブジェクトの配置に関する操作のすべてをモニタウィンドウ208上で行うことが可能になる。

【0086】上述の実施例では、CGスタジオ内にCGオブジェクトを配置する方法について述べたが、CGオブジェクトの動作において、CGスタジオ内の位置を指定するものがある場合等にも適用できる。上記の実施例では、CGキャラクタとして、人間を例に挙げてして説明したが、人間に限らず、生物、植物、そのほか、現実的または仮想的に係わらず、画像として考えられるすべてのものについて本発明が適用できることはいうまでもない。

【0087】本発明の他の実施例を図19と図20によって説明する。図19は、スタジオセットアップウィンドウ301を起動した画面（図3に示した番組編集装置の基本的な編集画面である編集ウィンドウ201）において、モードコントロールウィンドウを追加した図である。今まで説明した構成要素と同一の機能の構成要素には同一の番号を付した。その他、801はモードコントロールウィンドウ、802は視点メニューボックス、803は位置メニューボックス、804は視点調整ボックス、805は操作モード切り替えボックスである。

【0088】図19において、モードコントロールウィンドウ801内の視点メニューボックス802と位置メニューボックス803と視点調整ボックス804は、それぞれ、図3のモニタウィンドウ208の拡大図である図4で示した、視点メニュー402と位置メニュー403と視点調整ボタン404の設定内容（パラメータ）をモードコントロールウィンドウ801上に配置し直したものである。即ち、視点メニュー402と視点メニューボックス802の内容、及び位置メニュー403と位置メニューボックス803の内容、並びに視点調整ボタン404と視点調整ボックス804の内容は、それぞれ連動しており、モニタウィンドウ208とモードコントロールウィンドウ801のどちらで変更しても、もう1つのウィンドウにすぐに反映される。

【0089】図19において、操作モード切り替えメニュー805は、CGスタジオ内のCGオブジェクト401の配置を行なう際に、数値入力による操作法とダイレクトマニピ

ュレーション (D. M.) による操作方法を切り替えるものである。操作モード切り替えメニュー805をマウスでクリックすると、図20に示すようなメニューが表示される。図20はモードコントロールウィンドウ801の拡大画面である。既に説明した構成要素と同一の機能の構成要素には同一の番号を付した。その他、901はダイレクトマニピュレーションモードボタン、902は数値入力モードボタンである。

【0090】ダイレクトマニピュレーションモードボタン901をマウスでクリックすると、ダイレクトマニピュレーションモードに切り替わり、マウスポインタに追従して配置する操作方法により、CGオブジェクトを操作することが可能になる。またこの時、操作モード切り替えメニュー805の表示は「D.M.」となり、ダイレクトマニピュレーションによる操作モードであることが分かる。数値入力モードボタン902をマウスでクリックすると、数値入力による操作法が可能となる。このとき、操作モード切り替えメニュー805の表示が「数値入力」となり、直接数値を入力する操作方法であることが分かる。このように、操作モード切り替えメニューによりCGオブジェクトを移動させる操作方法を切り替えることにより、制作者が使い易い操作方法を番組編集に自由に切り替えることができる。

【0091】次に、ダイレクトマニピュレーションモードにおいて、キー入力によるCGオブジェクトの移動方向を切り替える機能の一実施例を、図21、図22、図23によって説明する。図21、図22、図23は本発明の一実施例の編集ウィンドウを示す図であり、図19の編集ウィンドウ201と異なり、モニタウィンドウ208の代わりに、カメラの方位角が0°、仰角が90°の場合のモニタウィンドウ208-2（図17参照）が表示されている。

【0092】図21において、モニタウィンドウ208-2に表示されるCGオブジェクト401-2をマウスでクリックすると、スタジオセットアップウィンドウ301のキャラクタボード308内の配置xテキストフィールド312と配置zテキストフィールド313とが青くハイライト表示される。即ち、モニタウィンドウ208-2上でCGオブジェクト401-2をクリックすると、スタジオセットアップウィンドウ308内のCGオブジェクト401-2の移動方向を設定するための配置xテキストフィールド312と配置zテキストフィールド313とがハイライト表示される。図21の例が示すように、CGオブジェクトの移動平面はカメラの角度により自動的に決定される。

【0093】図21の時、CGキャラクタ401-2はx方向とz方向に移動が可能であり、スタジオセットアップウィンドウ301の配置xテキストフィールド312と配置zテキストフィールド313がハイライト表示される。この状態で、例えば、入力装置106のキーボードから予め定めた所定キー（例えば、F1キー）を押すと、CGキャラクタ40

1の移動方向がx方向のみ、もう1度その所定キーを押すとz方向のみ、さらにもう1度所定キーを押すとx方向とz方向というようにCGオブジェクトの移動方向を切り替えることができる。

【0094】図22は、図21の状態に1度所定キーを押下した時の基本編集画面を示す。この時、CGオブジェクトの移動方向はx方向のみとなり、配置xテキストフィールド312のみ青くハイライトと表示され、CGオブジェクトがx方向に移動可能であることがユーザに分かる。さらにもう1度所定キーを押した時の画面を図23に示す。この時、CGオブジェクトの移動方向がz方向のみとなり、配置zテキストフィールド313がハイライト表示され、CGキャラクタ401がz方向に移動可能であることが分かる。更に、もう1度所定キーを押すと、図21に示す画面に戻り、CGオブジェクトはx方向とz方向に移動可能となる。これにより、例えば、x軸方向を固定したままz軸方向にCGオブジェクトを移動させるような操作ができるので、CGオブジェクトの配置の微調整を容易に行なうことができる。

【0095】上記の説明はCGキャラクタを選択した場合で、カメラの方位角が0°、仰角が90°の場合について述べたが、小道具の場合も同様であり、小道具の場合は例えば、カメラの方位角と仰角がともに0°であれば、x方向とy方向に移動可能であり、カメラの方位角が90°、仰角が0°であれば、y方向とz方向に移動させることができるので、例えば入力装置106のキーボードからのキー入力による移動方向の選択が可能である。

【0096】本発明の他の実施例を図24から図27を用いて説明する。図24に図2のモニタウィンドウ208上に表示されたCGオブジェクト401がクリックされた場合の処理のフローチャートである。図24は図6に示した本発明のCGオブジェクトの投影座標を求める処理にCGオブジェクトの移動方向を示す処理を追加したフローチャートである。即ち、図24のフローチャートは、図6のステップ605のあとに、ステップ606とステップ607を追加した。

【0097】図24において、図6と同じ処理をステップ601からステップ605まで行ない、ステップ605でCGオブジェクト505が選択されたと判断した後、ステップ606に進む。ステップ606では、カメラの向きにより、選択されたCGオブジェクトの移動平面と移動方向を決定し、ステップ607に進む。ステップ607では、仕込みウィンドウ上で他と区別できるように、選択されたCGオブジェクトの移動可能な移動方向に相当するテキストフィールドを、表示を変更する。例えば、図3のモニタウィンドウ208のCGオブジェクト401が選択された場合には、カメラはユーザ視点のCGスタジオの正面であるから、スタジオセットアップウィンドウ301の配置xテキストフィールド312がハイライト表示される。

【0098】図25～図27は、図3に示した番組編集

装置の基本的な編集画面である編集ウィンドウ201において、ユーザが選択するCGオブジェクトがCGキャラクタの場合について示し、モードコントロールウィンドウ801を追加した図である。今まで説明した構成要素と同一の機能の構成要素には同一の番号を付した。ただし、キャラクタボード308に配置yテキストフィールド1901が追加されている。配置yテキストフィールド1901はCGオブジェクト401のy座標を表示する。図25は、視点をCGスタジオの正面にした場合の図である。同様に、図26は視点をCGスタジオの右にした場合の図、図27は視点をCGスタジオの真上にした場合の図である。

【0099】図25において、モニタウィンドウ208に表示されたCGオブジェクト401をマウスでクリックすると、図24のステップ607により、CGオブジェクト401'が移動できる方向（移動平面）がカメラの向きにより自動的に決定される。この場合、ユーザがCGオブジェクト401を選択した場合には、CGオブジェクト401の移動方向としてx方向が選択される。この時同時に、CGオブジェクト401はx軸方向に移動可能となり、スタジオセットアップウィンドウ301上の配置xテキストフィールド312が、例えば赤い枠で囲まれ、ユーザがCGオブジェクト401を移動できる座標軸を他と区別できるように、表示が変更される。また、ユーザがCGオブジェクト401'を選択した場合には、CGオブジェクト401'の移動平面としてxy平面が選択される。この時同時に、CGオブジェクト401'はx軸方向とy軸方向に移動可能となり、スタジオセットアップウィンドウ301上の配置xテキストフィールド312と配置yテキストフィールド1901とが、例えば赤い枠で囲まれ、ユーザがCGオブジェクト401'を移動できる座標軸を他と区別できるように、表示が変更される（後述の図29のスタジオセットアップウィンドウ302'を参照）。

【0100】同様に、図26の場合には、CGオブジェクト401はz軸方向に移動可能であるため、配置zテキストフィールド313がハイライト表示される。また、図27の場合には、配置xテキストフィールド312と配置zテキストフィールド313とがハイライト表示される。このように、選択したCGオブジェクトがCGキャラクタの場合には、床に接して移動するという性質があるため、y軸方向には移動しない。しかし、選択したCGオブジェクトが小道具等、CGキャラクタではない場合には、以下の通りとなる。ユーザがCGオブジェクト401'を選択した場合には、図26の視点では、CGオブジェクト401'はy軸方向とz軸方向とに移動可能であるため、配置zテキストフィールド313と配置yテキストフィールド1901とがハイライト表示される。また、図27の視点では、配置xテキストフィールド312と配置zテキストフィールド313とがハイライト表示される。このように、CGオブジェクトの移動方向をユーザに明示することで、ユーザはCGオブジェクトの移動方向を直感的に把握することができるの

で、CGオブジェクト配置の作業効率が向上する。

【0101】更に、本発明の別の実施例について図28～図30を用いて説明する。図28は、モニタウィンドウ208上でマウスがクリックされたときの処理の一例を示し、CGオブジェクトの投影座標を求める処理にCGオブジェクトの移動方向を示す処理を追加した図24の処理に、更に仕込みウィンドウの表示を自動的に切り替える機能を追加したフローチャートである。また、図29と図30は、本発明の一実施例のスタジオセットアップウィンドウを表示した編集ウィンドウの画面を示す図で、モニタウィンドウ208上に表示されたCGオブジェクトがCGキャラクタであるか小道具であるかを判定して、スタジオセットアップウィンドウ301の設定モードを自動的に切り替える機能の具体例を説明する図である。

【0102】図28は、図24のフローチャートとステップ601～ステップ605まで同一で、ステップ606とステップ607を削除し、ステップ605の次にステップ608とステップ609及びステップ610とを追加したものである。図28において、図24と同様にステップ605までの処理を行った後、ステップ608では、モニタウィンドウ208上でクリックされたCGオブジェクトがCGキャラクタであるか小道具であるかを判定する。ここで、選択されたCGオブジェクトがCGキャラクタであれば、ステップ609に進み、選択されたCGオブジェクトが小道具であった場合には、ステップ610に進む。ステップ609では、設定モードをキャラクタ設定モードに自動的に切り替えて、処理を終了する。また、ステップ610では、設定モードを小道具設定モードに自動的に切り替えて、処理を終了する。

【0103】図29において、今まで説明した構成要素の参照番号と同じ番号の構成要素は、従来の機能及び動作がほぼ同一である。その他、208'はモニタウィンドウ、302'は設定モード選択メニュー、3001はマウスポインタ、3002は小道具、3003は小道具追加ボタン、3004はタイプ選択メニュー、3018はプロップボードである。またプロップボード3018上に配置されるGUI部品として、3004はtype選択メニュー、3005は表示選択メニュー、3006は名前テキストフィールド、3007はファイル名選択テキストフィールド、3008はファイル選択ボタン、3009は幅テキストフィールド、3010は高さテキストフィールド、3011はxテキストフィールド、3012はzテキストフィールド、3013はyテキストフィールド、3014はyawテキストフィールド、3015はpitchテキストフィールド、3016はrollテキストフィールド、3017はscaleテキストフィールドであり、これらは全て、プロップボード3018上に配置される。図29のモニタウィンドウ208'には、図3の編集ウィンドウ201におけるモニタウィンドウ208にマウスポインタ3001と小道具3002が追加されている。小道具3002をモニタウィンドウ208に追加するには、まず図3に示したスタジオセットアップウィンドウ301上の設定モード選択メニュー302において小道具設定を選

扱する。これにより、キャラクタボード308とキャラクタ追加ボタン303が消去され、図2.9に示す小道具追加ボタン3003が表示される。次に、小道具追加ボタン3003をクリックすると、モニタウィンドウ208'上に小道具3002が表示され、同時にスタジオセットアップウィンドウ301上にプロップボード3018が表示される。この状態で小道具3002の配置が可能である。

【0104】図30は図3のモニタウィンドウ208上に小道具3002が表示されている。図2.9に示したように設定モードが小道具設定である場合において、モニタウィンドウ208'上のCGキャラクタ401に対して配置の変更を行うには、モニタウィンドウ208'上のCGキャラクタ401にマウスポインタ3001を移動してクリックする。これにより、図2.9の小道具追加ボタン3003とプロップボード3018が消去され、図30に示す、キャラクタ追加ボタン303とキャラクタボード308がスタジオセットアップウィンドウ301上に表示される。また、図2.9の設定モード選択メニュー302'の表示が自動的に「小道具設定」から「キャラクタ設定」に切り替わり、CGキャラクタの配置が可能であることを明示する。同様に、図30のように設定モードがキャラクタ設定である場合において、小道具3002に対して配置を行なうには、モニタウィンドウ208'上の小道具3002にマウスポインタ3001を移動し、マウスボタンをクリックする。これにより、キャラクタボード308とキャラクタ追加ボタン303が消去され、プロップボード3018と小道具追加ボタン3003が表示される。また、設定モード選択メニュー302'の表示が「小道具設定」に自動的に切り替わることによって小道具に対して配置が可能であることを明示する。

【0105】以上のように本発明によれば、モニタウィンドウ上でCGキャラクタまたは小道具をクリックするだけでスタジオセットアップウィンドウ上の表示をキャラクタボードまたはプロップボードに自動的に切り替える。これによって、スタジオセットアップウィンドウ上での操作を行なうことなく、モニタウィンドウ上のみでのマウス操作でキャラクタ設定モードと小道具設定モードのどちらかに表示を切り替えることができる。その結果、ユーザの作業を簡略化することができ、動画像制作の編集作業効率が向上した。また、以上の説明はスタジオセットアップウィンドウの場合について述べたが、仕込みウィンドウがCGオブジェクトの動作を編集するための動作ウィンドウである場合や、その他、CGオブジェクトを編集する画面に対してであっても、すべて同様に適用できる。

【0106】更に、本発明の別の実施例を図31～図36を用いて説明する。本発明においては、図34～図36のモニタウィンドウ208上に表示されたCGオブジェクト401がマウスでクリックされたときに付加されるCGオブジェクト401の移動方向に対する制約条件を、カメラの向き（カメラの視野方向）によって決定する。こ

で、制約条件とは、モニタウィンドウ208上でマウスをドラッグした時にCGオブジェクト401が移動する仮想平面のことである。また、カメラの向きは仰角と方位角によって決定される。

【0107】図31は、本発明の一実施例のカメラの仰角とCGオブジェクトの移動平面の関係を説明するための図である。3201はカメラの位置を原点とした座標軸であり、図31はyz平面による断面図である。また、3202はカメラ、3203はCGオブジェクト401の移動平面が切り替わるカメラ3202の仰角である。このとき、カメラ3202がz軸の正の方向に向いている時に仰角を0°とする。図32は、本発明の一実施例のカメラ3202の方位角とCGオブジェクト401の移動平面との関係を説明するための図である。3301はカメラの位置を原点とした座標軸であり、図32はzx平面による断面図である。3302はCGオブジェクト401の移動平面が切り替わるカメラ3202の方位角を示している。また、このとき、カメラ3202がz軸の正の方向に向いている時に方位角を0°とする。図33は本発明の一実施例のCGオブジェクト401がクリックされてから移動平面を決定するまでのフローチャートである。

【0108】まず、CGオブジェクト401の移動平面を切り替えるカメラの向きとして、方位角を45°、仰角を20°とした場合について、CGオブジェクト401の移動平面の選択方法を図31～図33を用いて説明する。まず、図31に示すカメラ3202の仰角によってCGオブジェクト401の移動平面を決定する。図31においてカメラ3202の仰角が20°以上160°以下の時、及び、200°以上340°以下の時、CGオブジェクト401の移動平面としてzx平面を選択する。カメラ3202の仰角が0°以上20°未満、160°より大きく200°未満の時及び、340°より大きく360°以下の場合には、図32に示すカメラ3202の方位角によりCGオブジェクト401の移動平面を決定する。

【0109】図32において、カメラ3202の方位角が0°以上45°以下の時、135°以上225°以下の時、及び、315°以上360°未満の時、CGオブジェクト401の移動平面としてxy平面を選択する。また、カメラ3202の方位角が45°より大きく135°未満の時及び225°より大きく315°未満の時にはCGオブジェクト401の移動平面としてyz平面を選択する。上記に説明した処理のフローチャートを図33に示した。

【0110】図33において、ステップ2001では、カメラ3202の仰角と方位角とを取得し、ステップ2002に進む。ステップ2002では、取得したカメラ3202の仰角が20°～160°、または、200°～340°（20° ≤ 仰角 ≤ 160°、または、200° ≤ 仰角 ≤ 340°）にあれば、ステップ2002に進み、それ以外（0° ≤ 仰角 < 20°、または、160° < 仰角 < 200°、または、200° < 仰角 ≤ 360°）であれば、ステップ2003に進む。ステップ2002では、取得したカメラ3202の方位角が0°～45°、または、135°～225°、または、315°～360°（0° ≤ 仰角 ≤ 45°、また

は、 $135^{\circ} \leq \text{仰角} \leq 225^{\circ}$ 、または、 $315^{\circ} \leq \text{仰角} \leq 360^{\circ}$) にあれば、ステップ2005に進み、それ以外 ($45^{\circ} < \text{仰角} < 135^{\circ}$ 、または、 $225^{\circ} < \text{仰角} < 315^{\circ}$) であれば、ステップ2006に進む。ステップ2003では、zx平面を選択し、処理を終了する。またステップ2005では、xy平面を選択して、処理を終了する。またステップ2006では、yz平面を選択して、処理を終了する。このとき、選択されたCGオブジェクトがCGキャラクタであれば、例えば、y方向への移動が禁止される。

【0111】次に、図34～図36を用いてモニタウィンドウ208に表示された画面とCGオブジェクト401の移動平面との関係を説明する。図34はカメラ3202の方位角が 0° 、仰角が 70° の場合のモニタウィンドウ208の画面例である。この時、CGオブジェクト401がクリックされると、上記説明に従ってCGオブジェクトの移動平面としてzx平面が選択されるため、CGオブジェクト401はx軸方向とz軸方向に移動する。図35はカメラ3202の方位角が 30° 、仰角が 0° の場合のモニタウィンドウ208の画面例である。この時、CGオブジェクト401の移動平面としてxy平面が選択されるため、CGオブジェクト401はx軸方向とy軸方向に移動する。図36はカメラ3202の方位角が 60° 、仰角が 0° の場合のモニタウィンドウ208画面例である。この時、CGオブジェクト401の移動平面としてyz平面が選択されるので、CGオブジェクト401はy軸方向とz軸方向に移動する。

【0112】これらの処理により、CGオブジェクトが移動する平面をカメラの向きによって自動的に切り替えることによって、カメラ向きが任意の場合におけるダイレクトマニピュレーションによる番組編集が可能である。上述の実施例では、CGオブジェクトの移動平面を切り替えるカメラの向きとして、方位角が 45° の場合、仰角が 20° の場合について述べたが、番組制作者が任意にCGオブジェクトの移動平面を切り替えるカメラの向きを設定することが可能である。これは、本番組編集装置が起動する時に読みこまれる設定ファイルにCGオブジェクトの移動平面を切り替えるカメラの向き(仰角と方位角)を記述することによって実現する。

【0113】上述の実施例では、ハイライト表示の一例として、表示枠を青で表示させたが、他の色でも良く、また、表示枠や表示テキストボックス全体、表示文字等の色や飾りを変え、他と区別してユーザが識別できるものであれば良いことはいうまでもない。

【0114】次に、本発明は、上述の映像データ編集方法を実現する手順が記憶媒体に記録されているものである。尚、この映像データ編集方法の手順が記録された記憶媒体は、フロッピー(登録商標)ディスク、CD-ROM等、種々の形態を用いることができる。また、上記の実施例では、テレビ番組の制作及び編集を行うテレビ番組編集方法によって映像データ編集方法を説明したが、テレビ番組に限らず、例えば、教育ビデオやデモンストレ

ーションビデオ、会議用資料などの動画像編集等、映像情報を制作及び編集するためのあらゆる映像データの編集に適用できることは明らかである。更にまた、実際のテレビスタジオを模したCGスタジオだけでなく、ヴァーチャルリアリティ(仮想現実空間)に相当するあらゆる画像(シーン)はもちろんのこと、更に、現実撮影した三次元空間の画像(シーン)や、それらを組合せた空間についても適用できることはいうまでもない。

【0115】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、CGオブジェクトがマウスポインタに直接追従して移動する操作方法を実現した。これによって、CGオブジェクトの配置を直接モニタウィンドウ上で行うことが可能になった。その結果、動画像制作作業効率及び編集作業効率が向上した。また、モニタウィンドウだけの操作でCGオブジェクトの配置を行うことが可能となり、動画像制作作業及び編集作業の操作性が向上した。更に本発明によれば、CGオブジェクトの配置を決定するときに、直接数値を入力する方法とダイレクトマニピュレーションによる操作方法とを簡単に切り替えて編集することが可能となり、ユーザが使い易い操作方法を選択することができるため、動画像制作作業効率及び編集作業効率が向上更に向上した。また本発明は更に、ダイレクトマニピュレーションモードにおいてCGオブジェクトの選択中にキー入力によりCGオブジェクトの移動方向を選択することができるため、CGオブジェクトの移動が複数方向に可能な場合、所定キーを押す回数によって、移動方向を選択することができるので、CGオブジェクトのスタジオ内での配置の微調整を容易にすることができるため、動画像制作作業効率及び編集作業効率が更に向上した。また、CGオブジェクトの移動方向を仕込みウィンドウ上でハイライト表示する機能により、ユーザはCGオブジェクトの移動方向を直感的に把握することができ、いっそう動画像制作作業効率及び編集作業効率を向上させた。また更に、モニタウィンドウ上でクリックされたCGオブジェクトがCGキャラクタか小道具かを判定し、CGオブジェクトの編集を行なうための設定ウィンドウの表示を自動的に切り替えることにより、モニタウィンドウ上のマウス操作のみでCGオブジェクトの配置を編集することで、操作の煩雑さを低減し、動画像制作作業効率及び編集作業効率を向上させた。更に、カメラの向きによってCGオブジェクトの移動平面を切り替えるようにしたことで、任意のカメラ向きにおいてダイレクトマニピュレーションによるCGオブジェクトの配置を行なえ、更に動画像制作作業効率及び編集作業効率を向上させ、また更に、CGオブジェクトの移動平面を切り替えるカメラ向きの設定を、番組制作者が任意に変更できることも、更に動画像制作作業効率及び編集作業効率を向上させた。

【図面の簡単な説明】

【図1】 テレビ番組制作装置の一実施例の構成を示す

ブロック図。

【図2】 従来のテレビ番組制作装置の基本編集画面を示した図。

【図3】 従来のスタジオセットアップウィンドウを示す図。

【図4】 従来のモニタウィンドウの拡大図。

【図5】 本発明のカメラ、CGオブジェクト、マウスポインタの位置関係の一例を説明するための図。

【図6】 本発明のCGオブジェクトの投影座標を求める処理の一実施例を示すフローチャート。

【図7】 本発明のCGオブジェクトの3次元座標を求める処理の一実施例を示すフローチャート。

【図8】 本発明の視点切り替えによるCGオブジェクト移動平面を決定する時のモニタウィンドウを説明するための図。

【図9】 CGオブジェクトが選択されてから移動を終了するまでの操作のフローチャート。

【図10】 本発明の世界座標系、uvn座標系、視点座標系の座標軸の関係の一実施例を説明する図。

【図11】 投影された座標の単位変換の際の視点と投影面の関係のz-x平面による断面図。

【図12】 投影された座標の単位変換の際の視点と投影面の関係のy-z平面による断面図。

【図13】 視線方向からのマウスポインタのずれ角度の計算方法を示した図(z-x平面による断面図)。

【図14】 視線方向からのマウスポインタのずれ角度の計算方法を示した図(y-z平面による断面図)。

【図15】 正面からのユーザ視点によるCGオブジェクトの移動方向を示した図。

【図16】 右からのユーザ視点によるCGオブジェクトの移動方向を示した図。

【図17】 真上からのユーザ視点によるCGオブジェクトの移動方向を示した図。

【図18】 マウスのドラッグに対応して移動するCGオブジェクトを説明する図。

【図19】 本発明の一実施例のモニタウィンドウを示す図。

【図20】 本発明の一実施例のモードコントロールウィンドウを示す図。

【図21】 本発明の一実施例のモニタウィンドウを示す図。

【図22】 本発明の一実施例のモニタウィンドウを示す図。

【図23】 本発明の一実施例のモニタウィンドウを示す図。

【図24】 本発明のCGオブジェクトの投影座標を求める処理の一実施例を示すフローチャート。

【図25】 本発明の一実施例の編集画面を表示した図。

【図26】 本発明の一実施例の編集画面を表示した

図。

【図27】 本発明の一実施例の編集画面を表示した図。

【図28】 本発明のCGオブジェクトの投影座標を求める処理の一実施例を示すフローチャート。

【図29】 本発明の一実施例の編集画面を表示した図。

【図30】 本発明の一実施例の編集画面を表示した図。

【図31】 本発明の一実施例のカメラの仰角とCGオブジェクトの移動平面の関係を説明するための図。

【図32】 本発明の一実施例のカメラの方位角とCGオブジェクトの移動平面との関係を説明するための図。

【図33】 本発明の一実施例のCGオブジェクトの移動平面を決定するまでのフローチャート。

【図34】 本発明のモニタウィンドウの表示の一実施例を示した図。

【図35】 本発明のモニタウィンドウの表示の一実施例を示した図。

【図36】 本発明のモニタウィンドウの表示の一実施例を示した図。

【図37】 本発明のCGオブジェクトの領域を決定する方法を説明するための図。

【図38】 本発明のCGオブジェクトの投影座標を求める処理の一実施例を示すフローチャート。

【図39】 本発明のCGオブジェクトの領域を決定する方法を説明するための図。

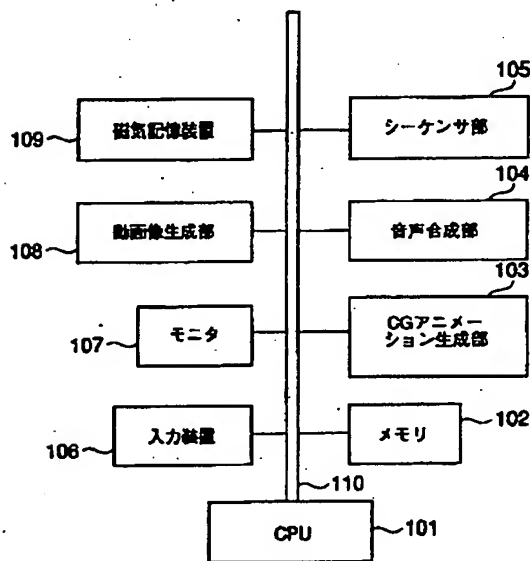
【符号の説明】

101: CPU、 102: メモリ、 103: CGアニメーション生成部、 104: 音声合成部、 105: シーケンサ部、 106: 入力装置、 107: モニタ、 108: 動画像生成部、 109: 磁気記憶装置、 110: バス、 201: 編集ウィンドウ、 202: スタジオブロック、 203: スーパーブロック、 204: サウンドブロック、 205: ナレーションブロック、 206: 各種設定ブロック、 207: イベントマーク、 208, 208', 208-1, 208-2: モニタウィンドウ、 209: セリフ設定部、 210: 動作設定部、 211: カメラ設定部、 212: スタジオセットアップボタン、 215: スタートブロック、 301: スタジオセットアップウィンドウ、 302, 302': 設定モード選択メニュー、 303: 追加ボタン、 304: スタジオセット選択メニュー、 305: デフォルトボタン、 306: キャンセルボタン、 307: クローズボタン、 308: キャラクタボード、 309: 名前編集テキストフィールド、 310: モデル選択メニュー、 311: 声質メニュー、 312: 配置xテキストフィールド、 313: 配置zテキストフィールド、 314: 向きdテキストフィールド、 315: 状態選択メニュー、 401, 401-1, 401-2, 401', 401'-1, 401'-2: CGオブジェクト、 402: 視点メニュー、 403: 位置メニュー、 404: 視点調整ボタン、 410: マ

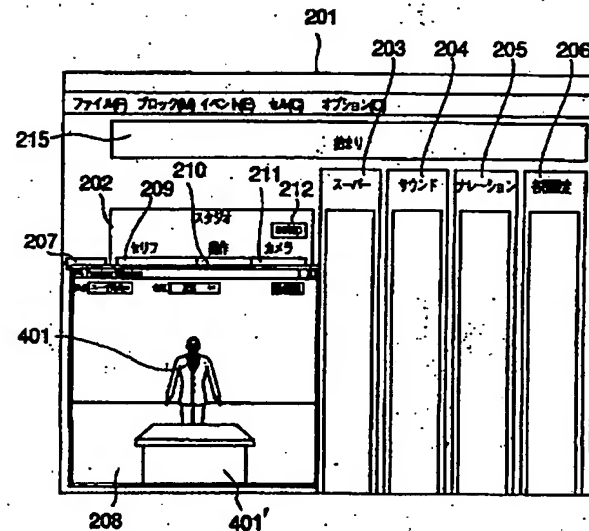
ウスポインタ503の位置、411~414:軌跡、421~424:マウスポインタ503の位置、501:カメラ、502:モニタウィンドウの座標面、503:マウスポインタ、504:スタジオ、505:CGオブジェクト、505':投影CGオブジェクト、506:視線、801:モードコントロールウィンドウ、802:視点メニューボックス、803:位置メニューボックス、804:視点調整ボックス、805:操作モード切り替えボックス、901:ダイレクトマニピュレーションモードボタン、902:数値入力モードボタン、1001:ワールド座標系、1002:uvn座標系、1003:視点座標系、1101:視点(カメラ)の位置、1102:投影面、1103:視距離、1104:投影される点、1301:視点(カメラ)の位置、1302:投影面、1303:マウスポインタの位置、1501-1, 1501-2:CGオブジェクトの移動方向(正面)、1601-1, 1601-2:CGオブジェクトの移動方向(右)、1701-1, 17

01-2:CGオブジェクトの移動方向(真上)、1901:配置yテキストフィールド、302':設定モード選択メニュー、3001:マウスポインタ、3002:小道具、3003:小道具追加ボタン、3004:タイプ選択メニュー、3004:type選択メニュー、3005:表示選択メニュー、3006:名前テキストフィールド、3007:ファイル名選択テキストフィールド、3008:ファイル選択ボタン、3009:幅テキストフィールド、3010:高さテキストフィールド、3011:xテキストフィールド、3012:zテキストフィールド、3013:yテキストフィールド、3014:yawテキストフィールド、3015:pitchテキストフィールド、3016:rollテキストフィールド、3017:scaleテキストフィールド、3018:プロップボード、3201:カメラの位置を原点とした座標軸、3202:カメラ、3203:カメラの仰角、3301:カメラの位置を原点とした座標軸、3302:カメラの方位角。

【図1】

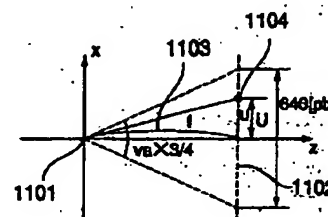
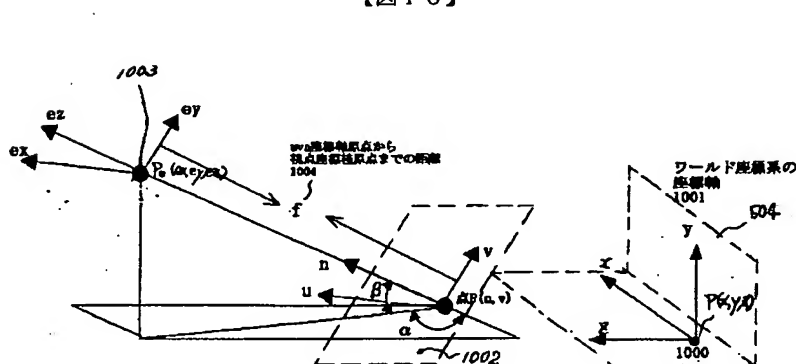


【図2】

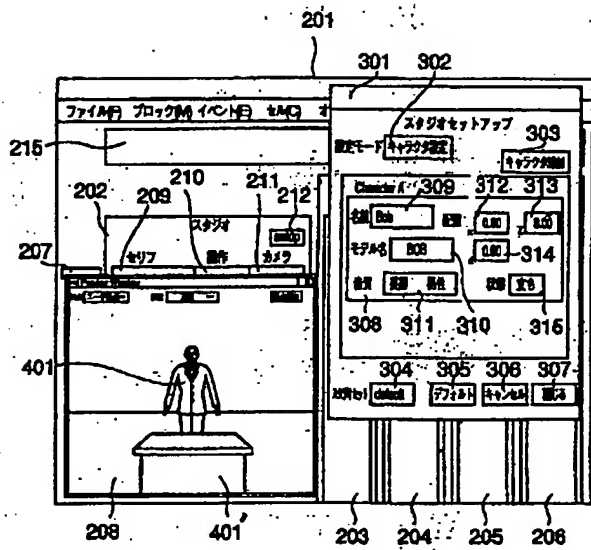


【図11】

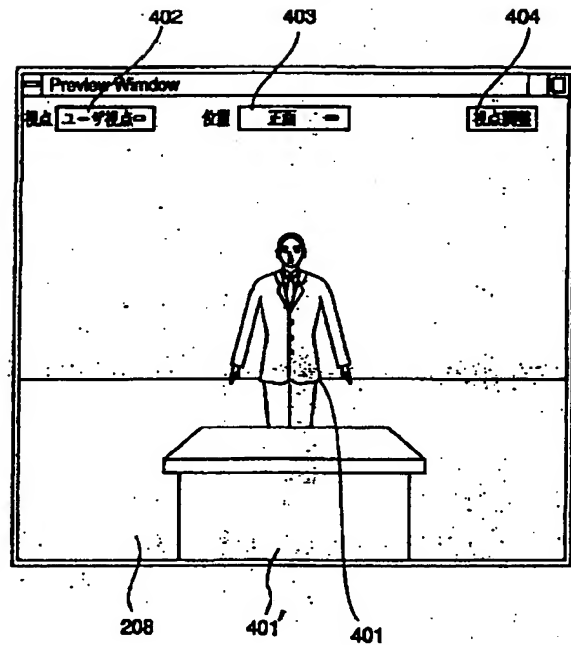
【図10】



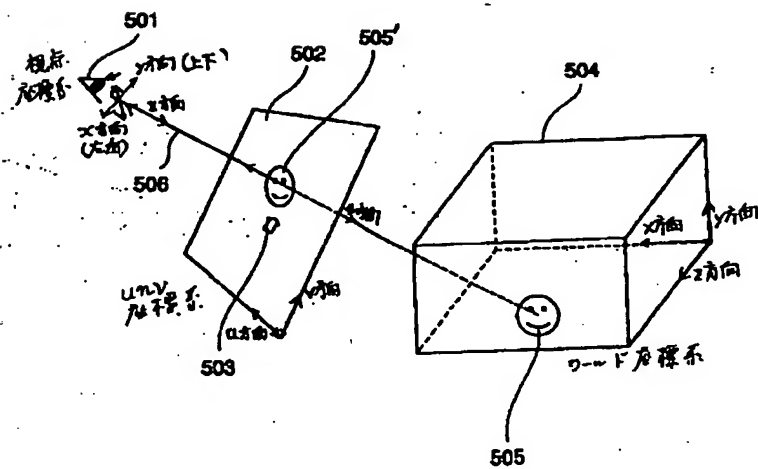
【図 3】



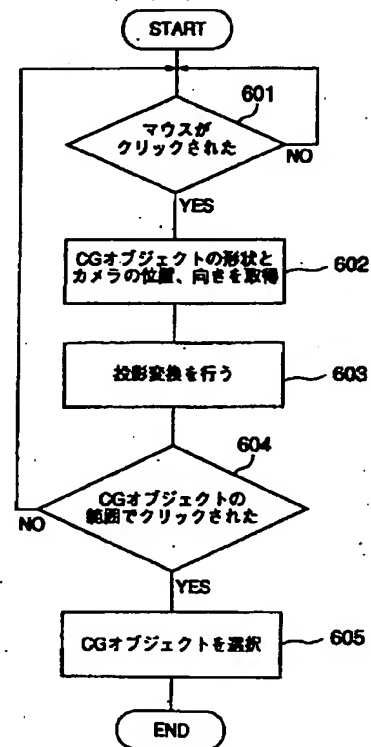
【図4】



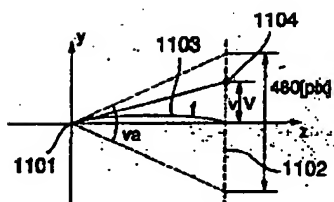
【図 5】



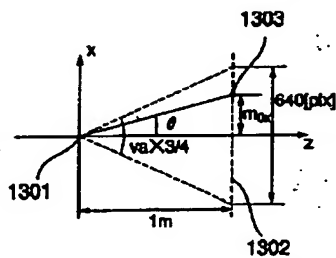
【図 6】



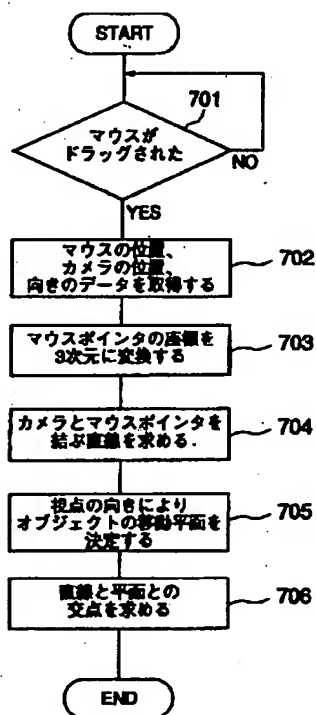
【図 1 2】



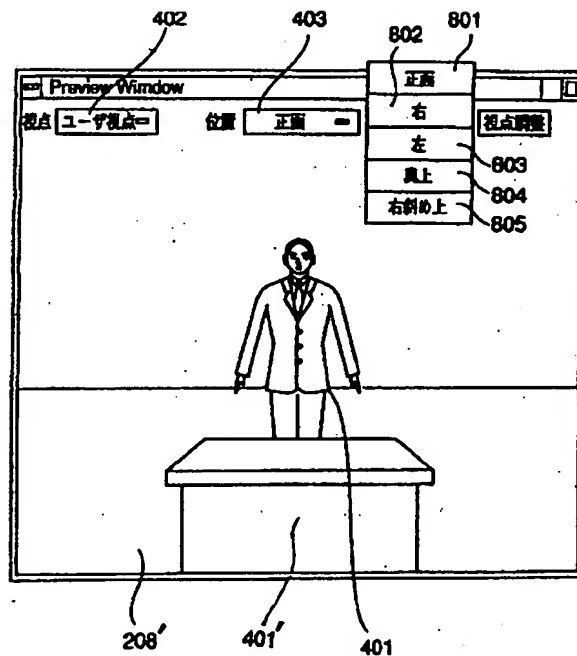
【图 1 3】



【図7】

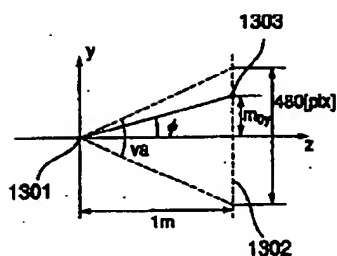


【図8】

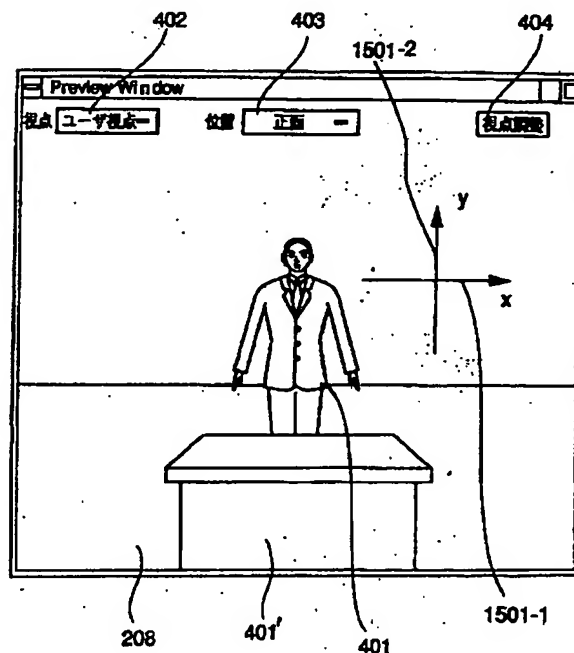
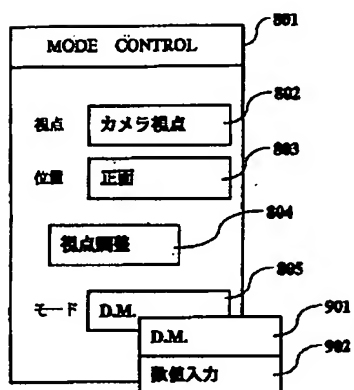


【図15】

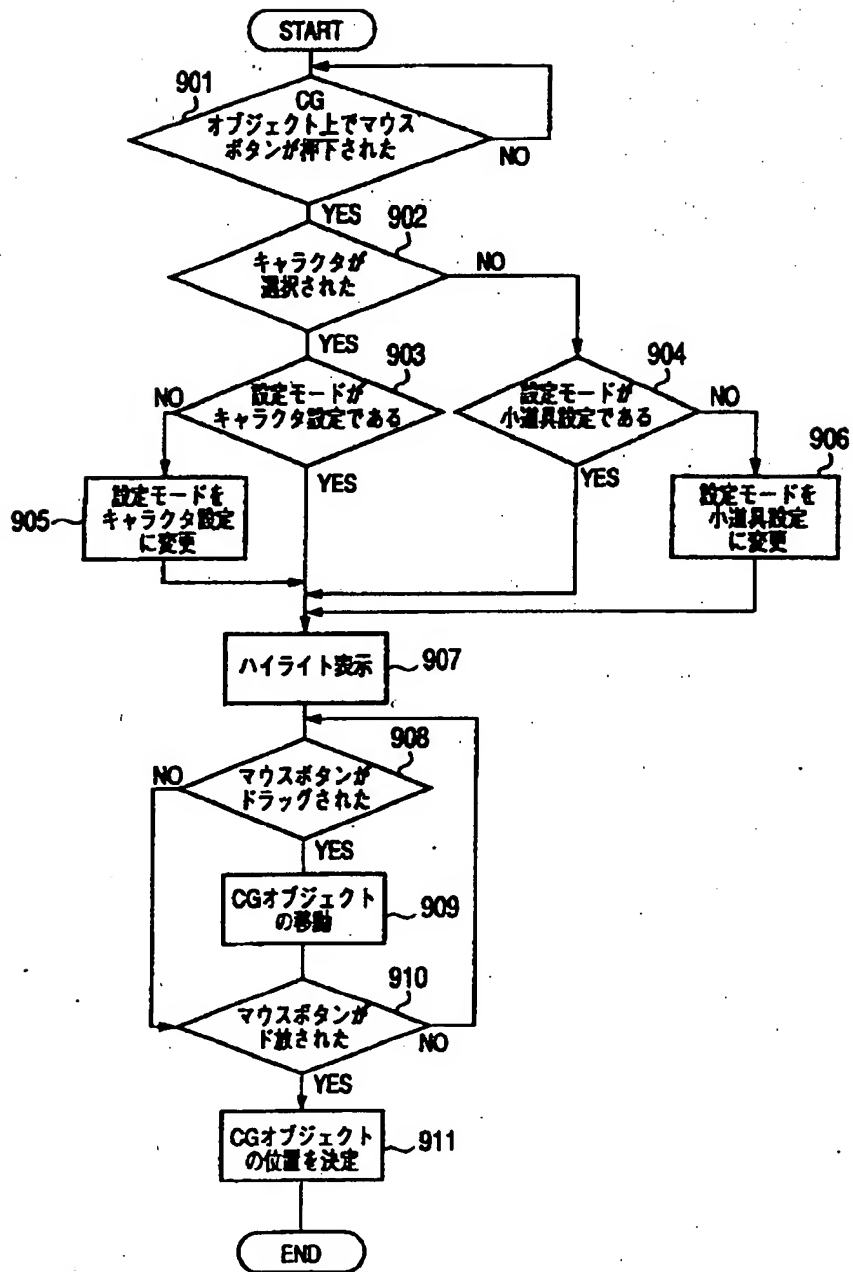
【図14】



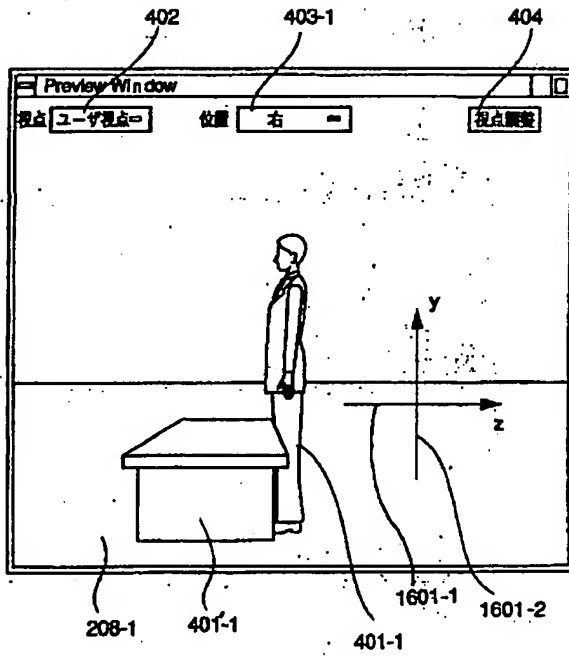
【図20】



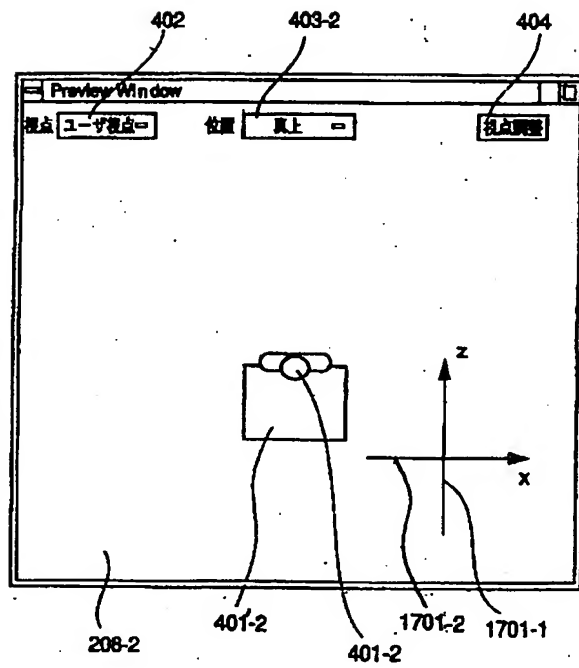
【図9】



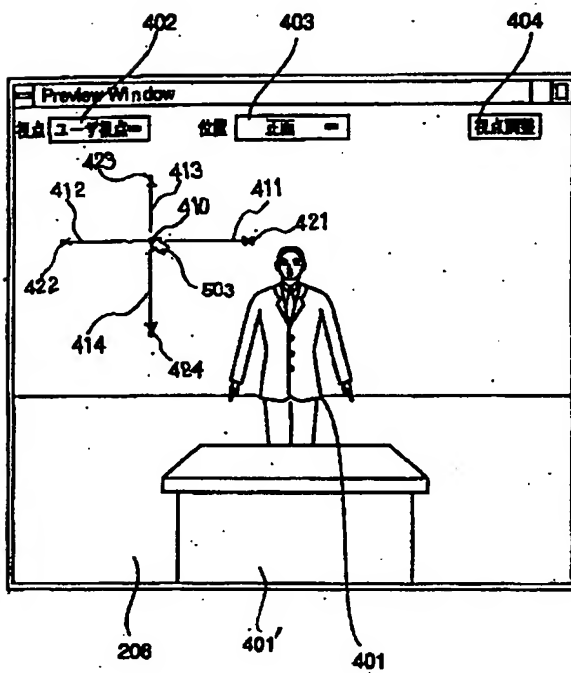
【図16】



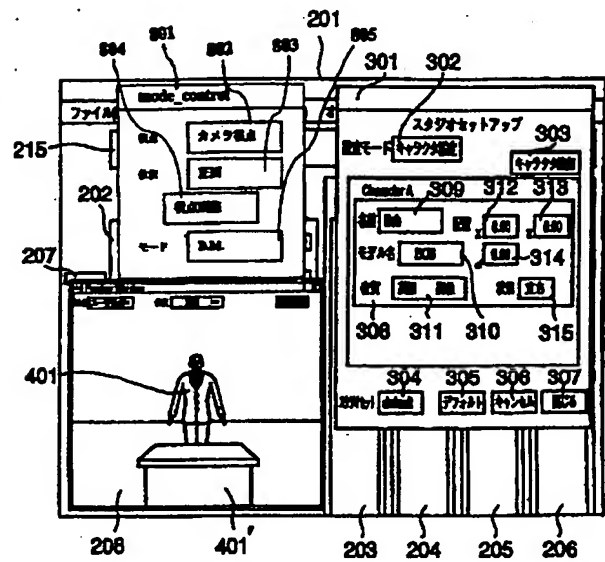
【図17】



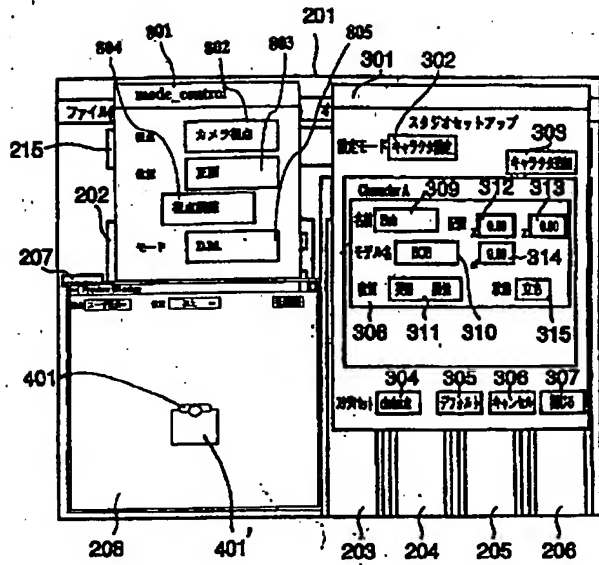
【図18】



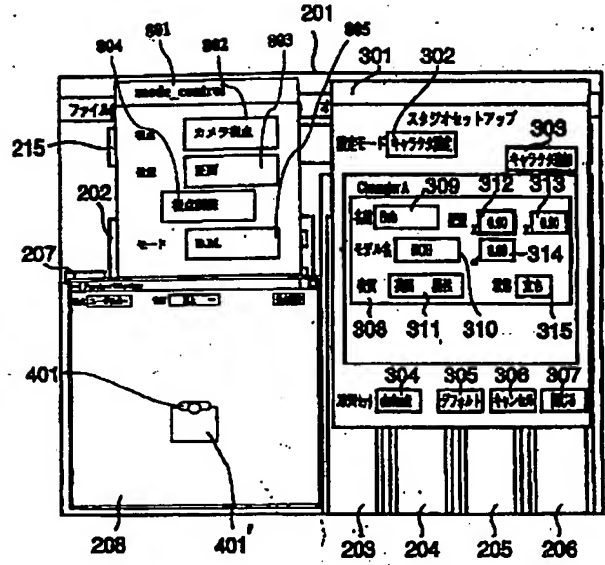
【図19】



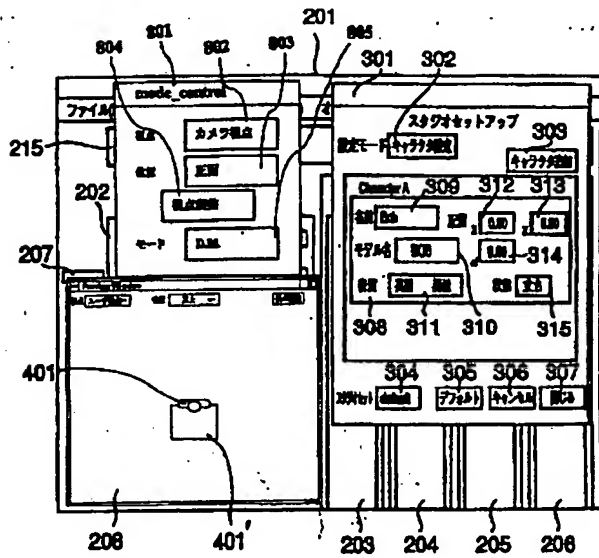
【図21】



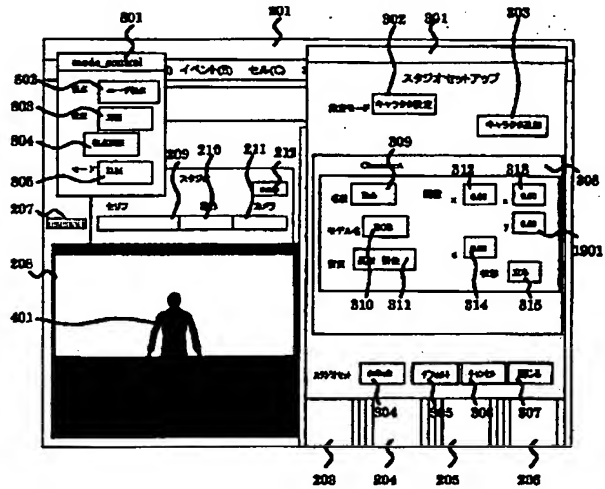
【図22】



【図23】

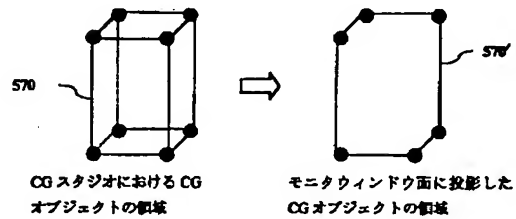
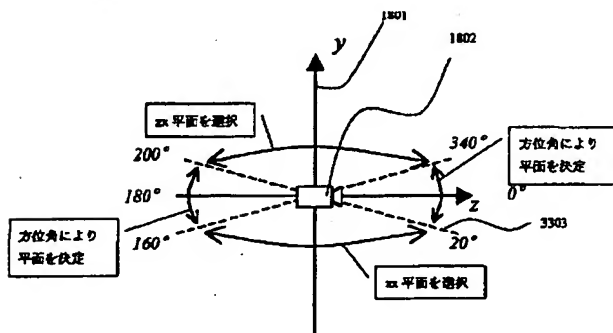


【図25】



【図39】

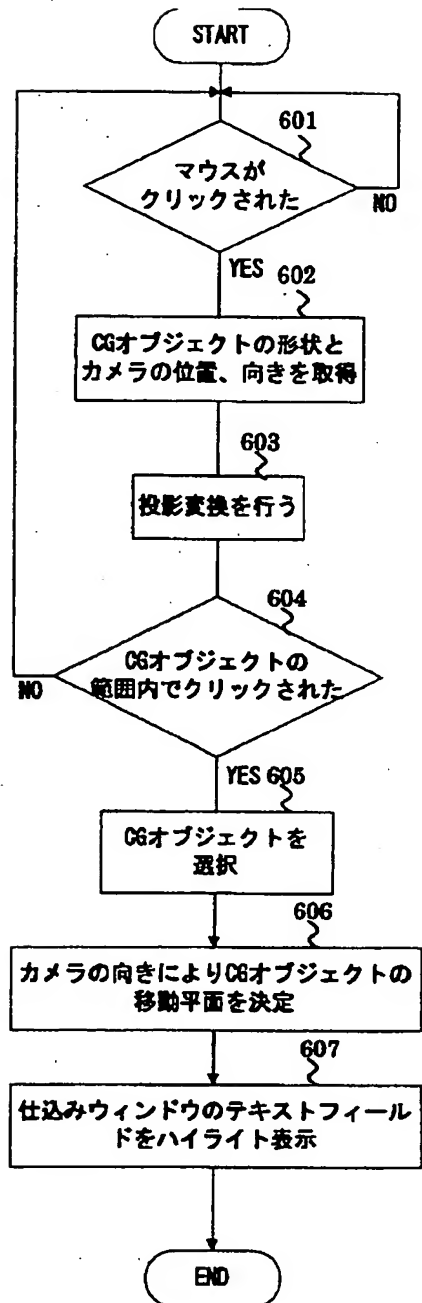
【図31】



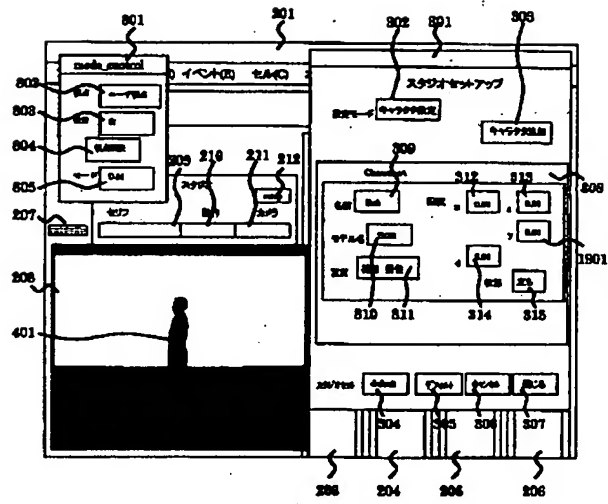
CG スタジオにおける CG オブジェクトの領域

モニタウィンドウ面に投影した CG オブジェクトの領域

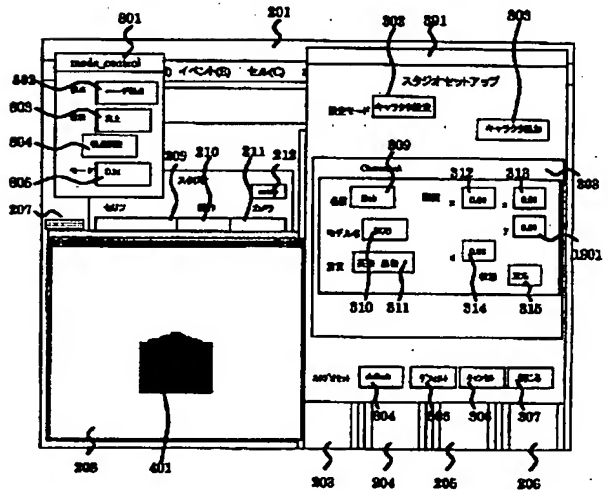
【図24】



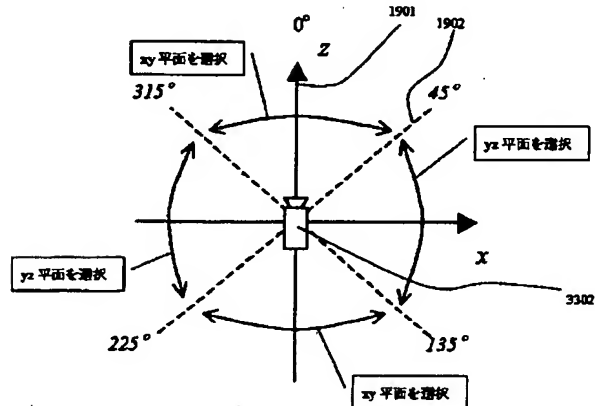
【図26】



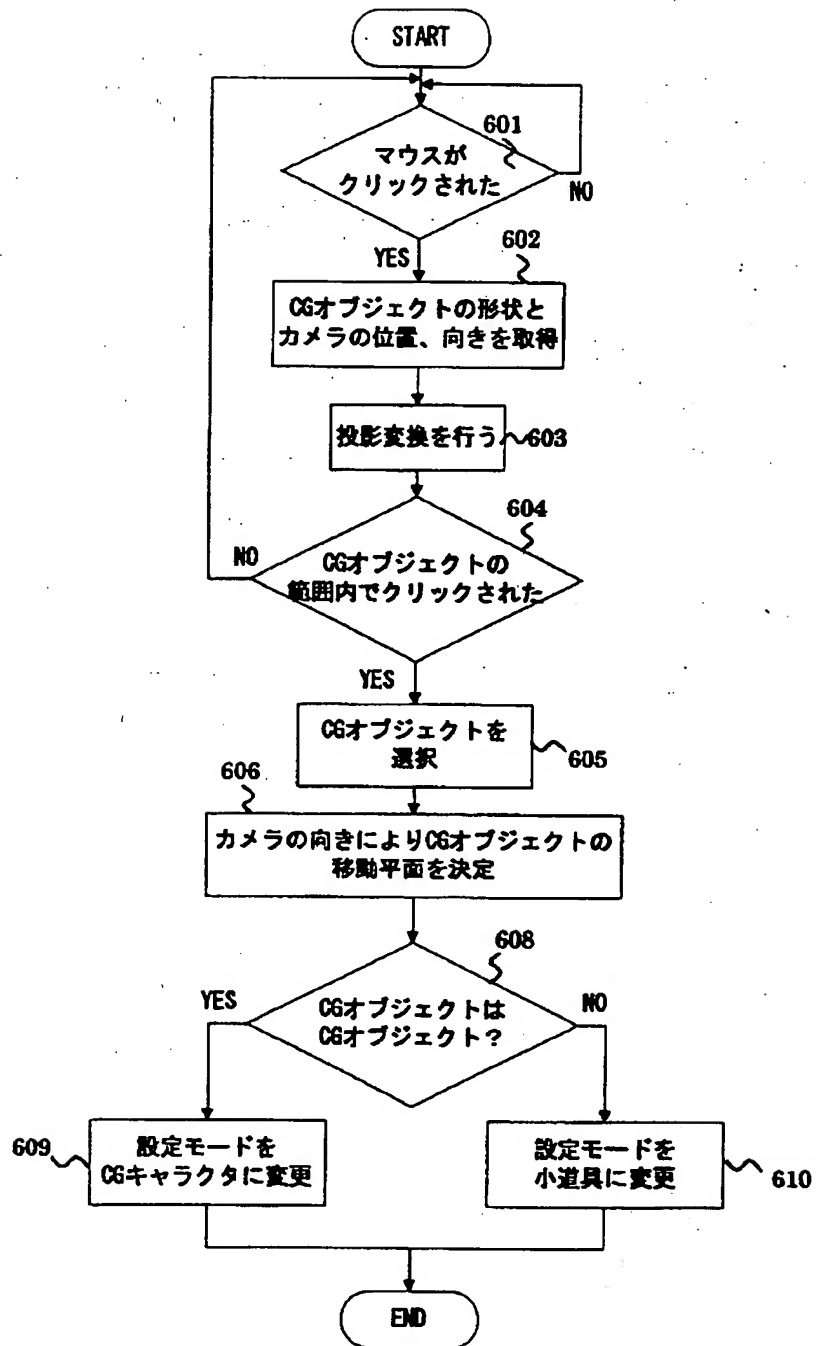
【図27】



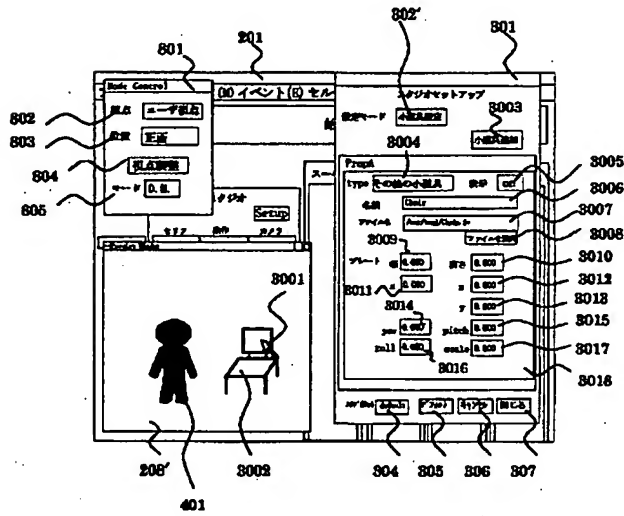
【図32】



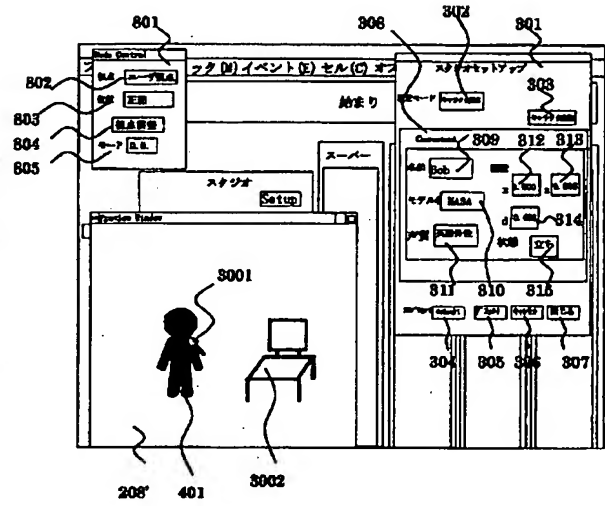
【図28】



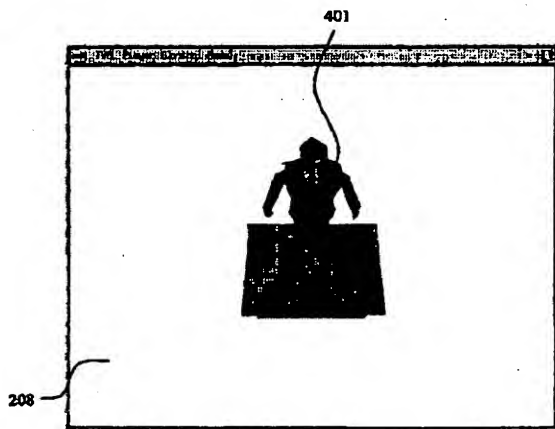
【図29】



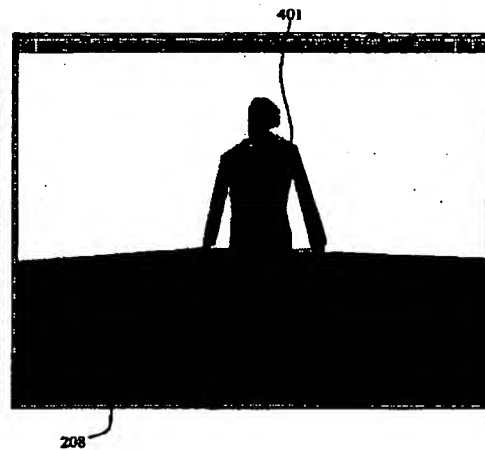
【図30】



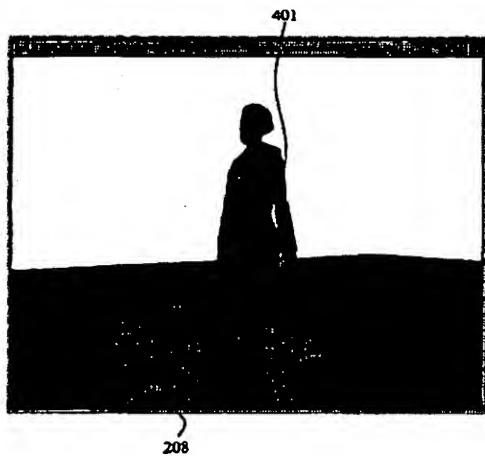
【図34】



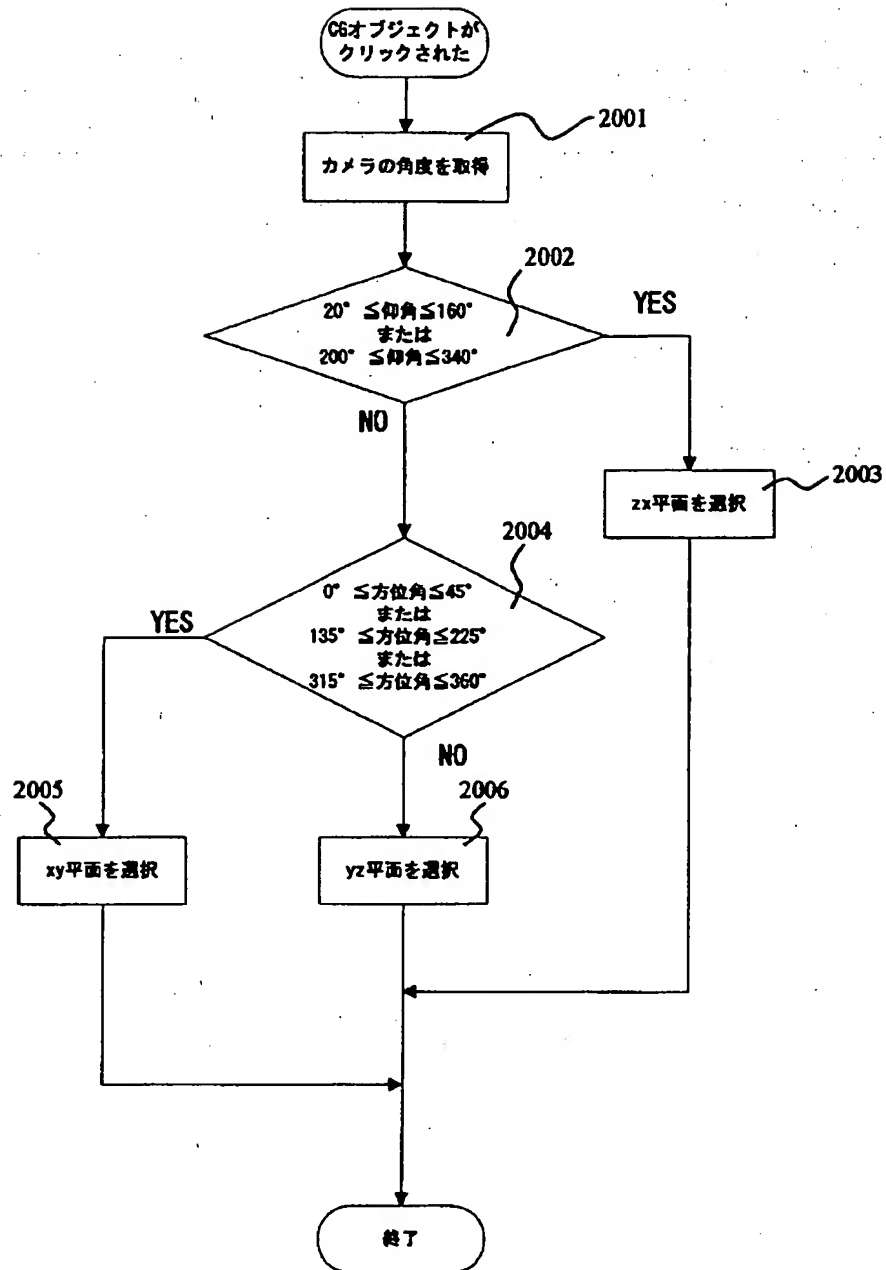
【図35】



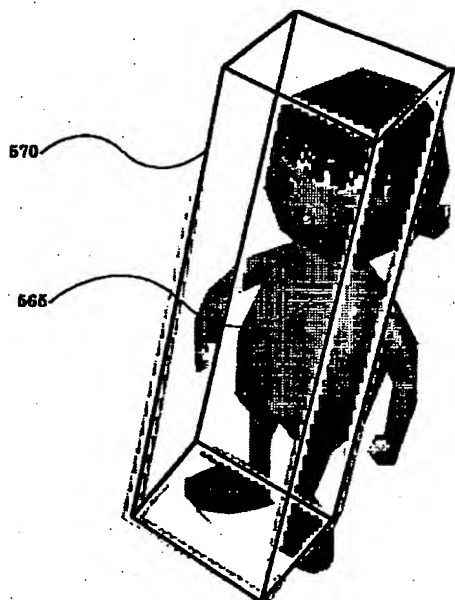
【図36】



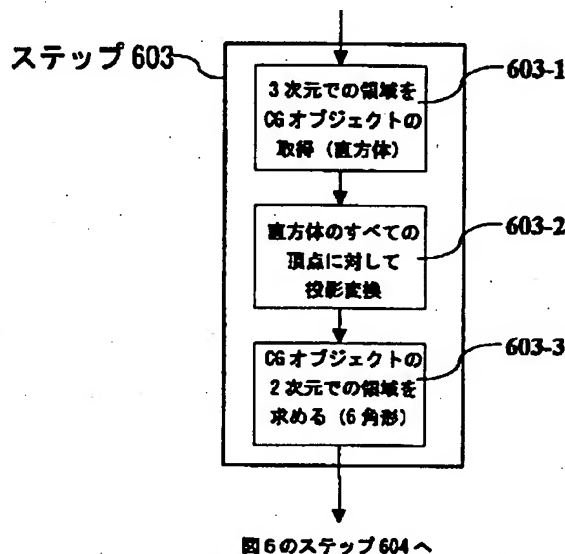
【図33】



【図37】



【図38】



【手続補正書】

【提出日】平成13年3月15日(2001. 3. 15)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 映像データをモニタ画面上に表示し、該モニタ画面上に表示された該映像データのCG (Computer Graphics) オブジェクトをGUI(Graphical User Interface)操作することによって、該映像データを編集する映像データ編集方法において、
前記CGオブジェクトを前記モニタ画面上のポイントと同一の座標面に変換し、
該同一の座標面に変換されたCGオブジェクトの領域と該ポイントの位置を比較し、
該ポイントの位置が、前記CGオブジェクトの領域内に存在するときは、前記CGオブジェクトが選択されたと判断することを特徴とする映像データ編集方法。

【請求項2】 請求項1記載の映像データ編集方法において、更に、
前記CGオブジェクトが選択されたと判断された場合に、前記ポイントの移動に追従して前記CGオブジェクトが移動することを特徴とする映像データ編集方法。

【請求項3】 請求項2記載の映像データ編集方法において、

前記ポイントの位置を前記映像データ内の座標に変換し、該変換したポイントの座標位置に前記CGオブジェクトを移動させることを特徴とする映像データ編集方法。

【請求項4】 モニタ画面上に表示された映像データのCG (Computer Graphics) オブジェクトをGUI(Graphical User Interface)操作することによって、三次元空間または仮想現実空間の映像データを編集する映像データ編集方法において、

前記三次元空間または仮想現実空間に配置されている前記CGオブジェクトの情報とカメラの設定情報を取得し、取得した前記CGオブジェクトの情報と前記カメラの設定情報とによって、前記CGオブジェクトそれぞれについて、対応する前記モニタ画面上に占める領域の座標を求め、

前記GUI操作するためのポイントの位置座標を取得し、前記ポイントの位置座標と、前記モニタ画面上に占める領域の座標とを比較し、

前記ポイントの位置座標が、前記モニタ画面上に占める領域のどれかに含まれるときは、その投影オブジェクトに対応するCGオブジェクトが選択されたと判断することを特徴とする映像データ編集方法。

【請求項5】 三次元空間または仮想現実空間を使って映像データを生成するためのスクリプトを記述するための映像データ編集方法であって、該三次元空間または仮想現実空間の映像データをモニタ画面上に表示し、該表示したモニタ画面上でGUI(Graphical User Interface)操作することによって、該三次元空間または仮想現実空間

間の映像データを編集する映像データ編集方法において、
 前記モニタ画面上で、前記映像データのどれかの領域内でポインタのボタンが押されたか否かを判断し、
 該ボタンが押されたと判断された場合には、該ボタンが押されたときの前記ポインタの位置座標を求め、
 前記三次元空間または仮想現実空間に配置されている前記映像データのCG (Computer Graphics) オブジェクトの情報とカメラの設定情報とを取得し、
 取得した前記CGオブジェクトの情報と前記カメラの設定情報とによって、前記CGオブジェクトそれぞれについて、対応する前記モニタ画面上の投影オブジェクトの占める領域の座標を求め、
 前記ポインタの位置座標と、前記投影オブジェクトの占める領域の座標とを比較し、
 前記ポインタの位置座標が、前記投影オブジェクトの占める領域内にあるときは、その投影オブジェクトに対応するCGオブジェクトが選択されたと判断することを特徴とする映像データ編集方法。

【請求項6】 三次元空間または仮想現実空間を使って映像データを生成するためのスクリプトを記述するための映像データ編集方法であって、該三次元空間または仮想現実空間の映像データをモニタ画面上に表示し、該表示したモニタ画面上でGUI(Graphical User Interface)操作することによって、該三次元空間または仮想現実空間の映像データを編集する映像データ編集方法において、
 前記モニタ画面上で前記映像データのどれかの領域内でポインタのボタンが押されたか否かを判断し、
 該ボタンが押されたと判断された場合には、該ボタンが押されたときの前記ポインタの位置座標を求め、
 前記三次元空間または仮想現実空間に配置されている前記映像データのCG (Computer Graphics) オブジェクトの情報とカメラの設定情報とを取得し、
 取得した前記CGオブジェクトの情報と前記カメラの設定情報とによって、前記CGオブジェクトの前記三次元空間または仮想現実空間での座標を、前記モニタ画面上の対応する二次元座標に変換し、
 該変換された二次元座標と前記ポインタの位置座標とを比較し、
 前記ポインタの位置座標が、どれかの前記CGオブジェクトの前記変換された二次元座標の占める領域内にあるときは、そのCGオブジェクトが選択されたと判断することを特徴とする映像データ編集方法。

【請求項7】 仮想現実空間を使って映像データを生成するためのスクリプトを記述するための映像データ編集方法であって、該仮想現実空間の映像データをモニタ画面上に表示し、該表示したモニタ画面上でGUI(Graphical User Interface)操作することによって、該仮想現実空間の映像データを編集する映像データ編集方法において、

て、
 前記モニタ画面上で前記映像データのどれかの領域内でポインタのボタンが押されたか否かを判断し、
 該ボタンが押されたと判断された場合には、該ボタンが押されたときの前記ポインタの位置座標を求め、
 前記三次元空間または仮想現実空間に配置されている前記映像データのCG (Computer Graphics) オブジェクトの情報とカメラの設定情報とを取得し、
 取得した前記CGオブジェクトの情報と前記カメラの設定情報とによって、前記CGオブジェクトの前記三次元空間または仮想現実空間での座標を、前記モニタ画面上の対応する二次元座標に変換し、
 前記ポインタの位置座標が、どれかの前記CGオブジェクトの前記変換された二次元座標の占める領域内にあるときは、そのCGオブジェクトが選択されたと判断し、
 前記ポインタの位置座標を座標変換して、前記三次元空間または仮想現実空間と同一の次元に変換し、前記ポインタの移動に応じて、前記選択されたCGオブジェクトの位置を、前記ポインタの位置座標の位置に移動することを特徴とする映像データ編集方法。

【請求項8】 請求項1乃至請求項7のいずれか1つに記載の映像データ編集方法において、前記モニタ画面上の前記CGオブジェクトを前記ポインタによってドラッグすることによって、前記三次元空間または仮想現実空間の前記CGオブジェクトを移動させることを特徴とする映像データ編集方法。

【請求項9】 請求項8記載の映像データ編集方法において、
 前記ポインタがドラッグされる移動方向と移動量に、前記選択されたCGオブジェクトの移動方向と移動量とを一致させることを特徴とする映像データ編集方法。

【請求項10】 請求項1乃至請求項9のいずれか1つに記載の映像データ編集方法において、
 前記選択されたCGオブジェクトの種類を判定し、
 該判定された種類に応じて、前記選択されたCGオブジェクトの移動可能方向を決定することを特徴とする映像データ編集方法。

【請求項11】 請求項1乃至請求項10のいずれか1つに記載の映像データ編集方法において、
 前記選択されたCGオブジェクトの情報を判定し、
 該判定された情報に応じて、前記選択されたCGオブジェクトの設定画面を表示することを特徴とする映像データ編集方法。

【請求項12】 請求項9乃至請求項11のいずれか1つに記載の映像データ編集方法において、
 前記決定された移動可能方向に対応して、前記表示された前記CGオブジェクトの設定画面の前記移動可能な設定項目の表示が他の表示と区別できるように変更されることを特徴とする映像データ編集方法。

【請求項13】 請求項11または請求項12のいずれ

かに記載の映像データ編集方法において、
前記表示された前記CGオブジェクトの設定画面の表示が、前記CGオブジェクトの編集の結果に応じて変更されることを特徴とする映像データ編集方法。

【請求項14】 請求項1乃至請求項13のいずれか1つに記載の映像データ編集方法において、
前記映像データの編集結果に対応して、前記モニタ画面上に表示された前記三次元空間または仮想現実空間の映像データを変更することを特徴とする映像データ編集方法。

【請求項15】 請求項10記載の映像データ編集方法において、
前記移動可能方向には、所定の制約条件を付加し、付加された該制約条件に基づいて、前記モニタ画面上の座標データを前記三次元空間または仮想現実空間のデータに変換することによって、前記ポイントの移動位置に前記CGオブジェクトの配置を変更することを特徴とする映像データ編集方法。

【請求項16】 請求項15記載の映像データ編集方法において、前記制約条件がカメラ視点の位置と該カメラ視点の向きであることを特徴とする映像データ編集方法。

【請求項17】 請求項16記載の映像データ編集方法において、前記カメラ視点の位置と向きが、前記三次元空間または仮想現実空間に対して、正面、または右側面、または左側面、または真上、または右斜め上のいずれかであることを特徴とする映像データ編集方法。

【請求項18】 請求項1乃至請求項17のいずれか1つに記載の映像データ編集方法において、更に、
前記ポイントによって前記CGオブジェクトを移動する映像データ編集方法を、数値入力によって前記CGオブジェクトを移動する映像データ編集方法に切り替え、
該数値入力によって前記CGオブジェクトを移動することを特徴とする映像データ編集方法。

【請求項19】 請求項18記載の映像データ編集方法において、
キーボードから予め定められた所定のキーを押すことによって、前記CGオブジェクトの移動方向を切り替えることを特徴とする映像データ編集方法。

【請求項20】 請求項18または請求項19のいずれかに記載の映像データ編集方法において、
前記数値入力によって前記CGオブジェクトを移動する映像データ編集方法と前記ポイントによって前記CGオブジェクトを移動する映像データ編集方法とを、ユーザの指示により切り替えて、いずれかの映像データ編集方法によって前記CGオブジェクトを移動することを特徴とする映像データ編集方法。

【請求項21】 三次元空間または仮想現実空間を使って映像データを生成するためのスクリプトを記述するための映像データ編集方法であって、該三次元空間または

仮想現実空間の映像データをモニタ画面上に表示し、該モニタ画面上でGUI(Graphical User Interface)操作することによって、該三次元空間または仮想現実空間の映像データを編集する映像データ編集方法において、
表示装置に表示された前記三次元空間または仮想現実空間内に存在するCGオブジェクトの位置情報とカメラの位置情報とを読み出し、
前記モニタ画面上で選択されたCGオブジェクトを、キャラクターか小道具か判定し、
該判定の結果に応じて、前記モニタ画面の表示を切り替えることを特徴とする映像データ編集方法。

【請求項22】 三次元空間または仮想現実空間を使って映像データを生成するためのスクリプトを記述するための映像データ編集方法であって、該三次元空間または仮想現実空間の映像データをモニタ画面上に表示し、該モニタ画面上でGUI(Graphical User Interface)操作することによって、該三次元空間または仮想現実空間の映像データを編集する映像データ編集方法において、
カメラの向き情報を読み出し、
ポイントに位置に対応してCGオブジェクトを選択し、
前記カメラの向き情報に基づいて前記CGオブジェクトに付加する制約条件を決定することを特徴とする映像データ編集方法。

【請求項23】 請求項22記載の映像データ編集方法において、
前記制約条件を決定するためのカメラの向き情報を、ユーザが任意に設定できることを特徴とする映像データ編集方法。

【請求項24】 三次元空間または仮想現実空間を使って映像データを生成するためのスクリプトを記述するための映像データ編集方法であって、該三次元空間または仮想現実空間の映像データをモニタ画面上に表示し、該モニタ画面上でのGUI(Graphical User Interface)操作によって、前記映像データを編集する映像データ編集方法において、
前記モニタ画面上に表示される前記映像データのCG(Computer Graphics)オブジェクトがポイントにより選択されたことを判断する選択ステップと、
前記CGオブジェクトが選択された場合には、選択されたときの前記ポイントの前記モニタ画面上での位置座標を求めるステップと、
前記三次元空間または仮想現実空間に配置されているCGオブジェクトの情報とカメラの設定情報とを取得するステップと、
取得した前記CGオブジェクトの情報と前記カメラの設定情報とによって、前記CGオブジェクトが前記モニタ画面上の対応する投影オブジェクトの占める領域の座標を求めるステップと、
前記ポイントの前記モニタ画面上での位置座標と、前記投影オブジェクトの占める領域の座標とを比較するステ

ップと、

前記ポインタの前記モニタ画面上での位置座標が、どれかの前記投影オブジェクトの占める領域の内部にあるときは、その投影オブジェクトに対応するCGオブジェクトが選択されたと判断するステップとを実行する映像データ編集プログラムを記憶したコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【請求項25】 請求項24記載の映像データ編集プログラムを記憶したコンピュータ読み取り可能な記憶媒体において、前記選択ステップは、前記CGオブジェクトの前記三次元空間または仮想空間内の位置座標とカメラの座標とを読み出すステップと、前記CGオブジェクトを前記モニタ画面に投影された二次元データに変換する二次元変換ステップと、前記二次元データを前記ポインタによって選択することを特徴とする映像データ編集プログラムを記憶したコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【請求項26】 請求項24または請求項25のいずれかに記載の映像データ編集プログラムを記憶したコンピュータ読み取り可能な記憶媒体において、前記選択ステップによってCGオブジェクトが選択された場合に、前記ポインタの移動に追従して前記CGオブジェクトが移動する移動ステップを更に含み、該移動ステップは、所定の制約条件を付加する付加ステップを含み、付加された前記制約条件に基づいて、前記モニタ画面上の二次元データを前記三次元空間または仮想空間内のデータに変換することによって、前記ポインタの移動位置にCGオブジェクトの配置を変更することを特徴とする映像データ編集プログラムを記憶したコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【請求項27】 請求項26記載の映像データ編集プログラムを記憶したコンピュータ読み取り可能な記憶媒体において、前記制約条件がカメラ視点の位置と該カメラ視点の向きであることを特徴とする映像データ編集プログラムを記憶したコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【請求項28】 請求項27記載の映像データ編集プログラムを記憶したコンピュータ読み取り可能な記憶媒体において、前記カメラ視点の位置と向きが、前記三次元空間または仮想現実空間に対して、正面、または右側面、または左側面、または真上、または右斜め上のいずれかであることを特徴とする映像データ編集プログラムを記憶したコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【請求項29】 請求項24乃至請求項28のいずれか1つに記載の映像データ編集プログラムを記憶したコンピュータ読み取り可能な記憶媒体において、更に、数値入力により前記CGオブジェクトを移動する数値入力編集ステップと、前記ポインタによって前記CGオブジェクトを移動する映像データ編集方法とを切り替える切り替えステップとを有し、

該切り替えステップによって、ユーザが映像データ編集方法を適宜切り替えることによって前記CGオブジェクトを移動することを特徴とする映像データ編集プログラムを記憶したコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【請求項30】 請求項29記載の映像データ編集プログラムを記憶したコンピュータ読み取り可能な記憶媒体において、

キーボードから予め定められた所定のキーを押すことによって、前記CGオブジェクトの移動方向を切り替えることを特徴とする映像データ編集プログラムを記憶したコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0035

【補正方法】変更

【補正内容】

【0035】即ち、本発明の映像データ編集方法は、映像データをモニタ画面上に表示し、モニタ画面上に表示された映像データのCGオブジェクトをGUI操作することによって、映像データを編集する映像データ編集方法において、CGオブジェクトをモニタ画面上のポインタと同一の座標面に変換し、同一の座標面に変換されたCGオブジェクトの領域とポインタの位置を比較し、ポインタの位置が、CGオブジェクトの領域内に存在するときは、CGオブジェクトが選択されたと判断するものである。更に、本発明の映像データ編集方法は、CGオブジェクトが選択されたと判断された場合に、ポインタの移動に追従してCGオブジェクトが移動するものである。また、本発明の映像データ編集方法は、ポインタの位置を映像データ内の座標に変換し、変換したポインタの座標位置にCGオブジェクトを移動させるものである。更にまた、本発明の映像データ編集方法は、そのほか、モニタ画面上に表示された映像データのCGオブジェクトをモニタ画面上でGUI操作することによって、三次元空間または仮想現実空間の映像データを編集する映像データ編集方法において、三次元空間または仮想現実空間に配置されているCGオブジェクトの情報とカメラの設定情報を取得し、取得したCGオブジェクトの情報とカメラの設定情報によって、CGオブジェクトそれぞれについて、対応するモニタ画面上に占める領域の座標を求め、GUI操作するためのポインタの位置座標を取得し、ポインタの位置座標と、モニタ画面上に占める領域の座標とを比較し、ポインタの位置座標が、モニタ画面上に占める領域のどれかに含まれるときは、その投影オブジェクトに対応するCGオブジェクトが選択されたと判断するものである。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0036

【補正方法】変更

【補正内容】

【0036】本発明の映像データ編集方法は、また、三次元空間または仮想現実空間を使って映像データを生成するためのスクリプトを記述するための映像データ編集方法であって、三次元空間または仮想現実空間の映像データをモニタ画面上に表示し、表示したモニタ画面上でGUI操作することによって、三次元空間または仮想現実空間の映像データを編集する映像データ編集方法において、モニタ画面上で映像データのどれかの領域内でポイントのボタンが押されたか否かを判断し、ボタンが押されたと判断された場合には、ボタンが押されたときのポイントの位置座標を求め、三次元空間または仮想現実空間に配置されている映像データのCGオブジェクトの情報とカメラの設定情報とを取得し、取得したCGオブジェクトの情報とカメラの設定情報とによって、CGオブジェクトそれぞれについて、対応するモニタ画面上の投影オブジェクトの占める領域の座標を求め、ポイントの位置座標と投影オブジェクトの占める領域の座標とを比較し、ポイントの位置座標が、投影オブジェクトの占める領域内にあるときは、その投影オブジェクトに対応するCGオブジェクトが選択されたと判断するものである。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0037

【補正方法】変更

【補正内容】

【0037】本発明の映像データ編集方法は、更に、モニタ画面上で映像データのどれかの領域内でポイントのボタンが押されたか否かを判断し、ボタンが押されたと判断された場合には、ボタンが押されたときのポイントの位置座標を求め、三次元空間または仮想現実空間に配置されている映像データのCGオブジェクトの情報とカメラの設定情報とを取得し、取得したCGオブジェクトの情報とカメラの設定情報とによって、CGオブジェクトの三次元空間または仮想現実空間での座標を、モニタ画面上の対応する二次元座標に変換し、変換された二次元座標とポイントの位置座標とを比較し、ポイントの位置座標がどれかのCGオブジェクトの変換された二次元座標の占める領域の内部にあるときは、そのCGオブジェクトが選択されたと判断するものである。また、本発明の映像データ編集方法は、更に、モニタ画面上で映像データのどれかの領域内でポイントのボタンが押されたか否かを判断し、ボタンが押されたと判断された場合には、ボタンが押されたときのポイントの位置座標を求め、三次元空間または仮想現実空間に配置されている映像データのCGオブジェクトの情報とカメラの設定情報とを取得し、取得したCGオブジェクトの情報とカメラの設定情報とによって、CGオブジェクトの三次元空間または仮想現実空間での座標をモニタ画面上の対応する二次元座標に変換し、ポイントの位置座標が、どれかのCGオブジェクトの変換された二次元座標の占める領域内にあるときは、そ

のCGオブジェクトが選択されたと判断し、ポイントの位置座標を座標変換して、三次元空間または仮想現実空間と同一の次元に変換し、ポイントの移動に応じて、選択されたCGオブジェクトの位置をポイントの位置座標の位置に移動するものである。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0038

【補正方法】変更

【補正内容】

【0038】更に、本発明の映像データ編集方法は、モニタ画面上のCGオブジェクトをポイントによってドラッグすることによって、三次元空間または仮想現実空間のCGオブジェクトを移動させる。そしてまた、ポイントがドラッグされる移動方向と移動量に、選択されたCGオブジェクトの移動方向と移動量とを一致させるものである。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0040

【補正方法】変更

【補正内容】

【0040】本発明の映像データ編集方法は、更にその他、映像データの編集結果に対応して、モニタ画面上に表示された三次元空間または仮想現実空間の映像データを変更する。更に、移動可能方向には所定の制約条件を付加し、付加された制約条件に基づいて、モニタ画面上の座標データを三次元データまたは仮想現実空間のデータに変換することによって、ポイントの移動位置にCGオブジェクトの配置を変更する。またその制約条件は、例えばカメラ視点の位置とカメラ視点の向きである。またその他、カメラ視点の位置と向きは、三次元空間または仮想現実空間に対して、正面、または右側面、または左側面、または真上、または右斜め上のいずれかである。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0041

【補正方法】変更

【補正内容】

【0041】また本発明の映像データ編集方法は、更に、ポイントによってCGオブジェクトを移動する映像データ編集方法を、数値入力によってCGオブジェクトを移動する映像データ編集方法に切り替え、数値入力によってCGオブジェクトを移動するものである。更にまた、キーボードから予め定められた所定のキーを押すことによって、CGオブジェクトの移動方向を切り替えるものである。また、数値入力によってCGオブジェクトを移動する映像データ編集方法とポイントによってCGオブジェクトを移動する映像データ編集方法とを、ユーザの指示により切り替えて、いずれかの映像データ編集方法によって

CGオブジェクトを移動するものである。本発明の映像データ編集方法は、また更に、三次元空間または仮想現実空間の画像を表示したモニタ画面上でGUI操作することによって、三次元空間または仮想現実空間の画像を編集する映像データ編集方法において、表示装置に表示された三次元空間または仮想現実空間内に存在するCGオブジェクトの位置情報とカメラの位置情報とを読み出す情報取得ステップと、モニタ画面上で選択されたCGオブジェクトを、キャラクタが小道具か判定し、判定の結果に応じて、モニタ画面の表示を切り替えるものである。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0042

【補正方法】変更

【補正内容】

【0042】更に、本発明の映像データ編集方法は、また、三次元空間または仮想現実空間を使って映像データを生成するためのスクリプトを記述するための映像データ編集方法であって、三次元空間または仮想現実空間の画像を表示したモニタ画面上で操作することによって、三次元空間または仮想現実空間の画像を編集する映像データ編集方法において、カメラの向き情報を読み出す情報取得ステップと、ポインタに位置に対応してCGオブジェクトを選択するステップを有し、カメラの向き情報に基づいてCGオブジェクトに付加する制約条件を決定するものである。そしてまた、制約条件を決定するためのカメラの向き情報を、ユーザが任意に設定できる。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0043

【補正方法】変更

【補正内容】

【0043】本発明の映像データ編集プログラムを記憶したコンピュータ読み取り可能な記憶媒体は、三次元空間または仮想現実空間を使って映像データを生成するためのスクリプトを記述するための映像データ編集方法であって、三次元空間または仮想現実空間の映像データを画面上に表示し、モニタ画面上でのGUI操作によって、映像データを編集する映像データ編集方法において、モニタ画面上に表示される映像データのCGオブジェクトがポインタにより選択されたことを判断する選択ステップと、CGオブジェクトが選択された場合には、選択されたときのポインタのモニタ画面上での位置座標を求めるステップと、三次元空間または仮想現実空間に配置されているCGオブジェクトの情報とカメラの設定情報とを取得するステップと、取得したCGオブジェクトの情報とカメラの設定情報とによって、CGオブジェクトがモニタ画面

上の対応する投影オブジェクトの占める領域の座標を求めるステップと、ポインタのモニタ画面上での位置座標と、投影オブジェクトの占める領域の座標とを比較するステップと、ポインタのモニタ画面上での位置座標が、どれかの投影オブジェクトの占める領域の内部にあるときは、その投影オブジェクトに対応するCGオブジェクトが選択されたと判断するステップとを実行するものである。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0044

【補正方法】変更

【補正内容】

【0044】また、本発明の映像データ編集プログラムを記憶したコンピュータ読み取り可能な記憶媒体の選択ステップは、CGオブジェクトの三次元空間または仮想空間内の位置座標とカメラの座標とを読み出すステップと、CGオブジェクトをモニタ画面に投影された二次元データに変換する二次元変換ステップと、二次元データをポインタによって選択するものである。そして更に、選択ステップによってCGオブジェクトが選択された場合に、ポインタの移動に追従してCGオブジェクトが移動する移動ステップを更に含み、その移動ステップは、所定の制約条件を付加する付加ステップを含み、付加された制約条件に基づいて、モニタ画面上の二次元データを三次元空間または仮想空間内のデータに変換することによって、ポインタの移動位置にCGオブジェクトの配置を変更するものである。更にまた、その制約条件が、カメラ視点の位置とカメラ視点の向きとものである。またカメラ視点の位置と向きは、三次元空間または仮想現実空間に対して、正面、または右側面、または左側面、または真上、または右斜め上のいずれかであるものである。

【手続補正11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0045

【補正方法】変更

【補正内容】

【0045】また、本発明の映像データ編集プログラムを記憶したコンピュータ読み取り可能な記憶媒体は、更に、数値入力によりCGオブジェクトを移動する数値入力編集ステップと、ポインタによってCGオブジェクトを移動する映像データ編集方法とを切り替える切り替えステップとを有し、ユーザが映像データ編集方法を適宜切り替えることによってCGオブジェクトを移動するものである。また、キーボードから予め定められた所定のキーを押すことによって、CGオブジェクトの移動方向を切り替えるものである。

フロントページの続き

Fターム(参考) 5B050 AA08 BA06 BA07 BA08 BA09
BA11 CA07 EA03 EA12 EA26
FA02 FA09 FA12 FA13 FA16
FA17
5B069 AA01 BA03 BB16 DD15 GA03
JA02
5E501 AC16 AC34 BA05 CA03 CB09
EA10 EA13 EB11 FA03 FA05
FA14 FA15